DATOR HOBBY

Nr 3 1983 Pris 18:- inkl. moms
Danmark 30 Dkr • Finland 18 Fmk • Norge 24 Nkr

med Hemdatorteknik & Hackingnytt

Sveriges hemdator-tidning NR ETT!

NY

Prisras på de fles
hemdat

DATOR TORGET

VIC-20 SÄLJES
med bandspelare + 10 ol
hand- och läroböcker
massor av program
för bara 2 000 kr.
Tel 018-90 51 12

ZX81 – BILLIGT!
Jag säljer min ZX
500 kr. Eventue
mot Spectrum
Hasse, tel 03

TEXAS TI-99
med 40 ol
slumpas
Monika

10 sid. Datortorget!

300 NYA & BEG. DATORER FRÅN CA 500:-

982–3

ÄR DET DU?

ÖVRIGT INNEHÅLL I DETTA NR

DATOR HOBBY

med Hemdatorteknik & Hackingnytt



Dessa Satans datorer.

De stjäl människors arbeten. De kontrollerar och övervakar oss. De lär 12-åringar att den som åstadkommer blod och ond bråd död är en människa värd beröm.

Datorer ger barn och ungdomar enfaldig kall logik i stället för mänsklighet, omtanke och omdöme byggt på känslor. Datorer ökar klyftorna mellan människor.

Datorer, underbara datorer.

De tar hand om skitiga meningslösa jobb. De ger oss mer fritid och därmed större frihet. De tar fram skaparglädjen och ger självkänsla hos barn och ungdomar. Datorer skänker dem en meningsfull hobby som är första steget mot framgång och ett välbetalt yrke i morgondagens fascinerande datorvärld.

Datorer ökar jämlikheten mellan oss människor. De ger ben åt den som inte kan gå och ögon åt den som inte kan se.

Datorer gör det lätt att älska och hata på samma gång.

LASSE LIDÉN

Omslagsillustratör: Miklós Szuhodovszky

Chefredaktör & ansvarig utgivare	Lasse Lidén
Redaktionskonsult	Thore Rösnes
Medarbetare	Jonas Abelson Bertil Ankarberg Lars Anmark Göran Berggren Pétur Bjarnason Anders Bäck Yvon Denize Olle Dopping Kerstin Eklund K G Fredriksson Sven von Hertzen Lars Hägglund Lennart Lagerwall Johan Olsson Jörgen Städje Miklós Szuhodovszky Janne Söderberg Erik Waesterberg m fl
USA-korrespondent	Alf Agdler
Englandskorrespondenter	Maggie Burton Peter Rodwell
Danmarkskorrespondent	Leif Bomberg
Finlandskorrespondent	Henry Ericsson
Norgekorrespondent	Jan Espen Kruse
Sättning & originalmontage	Trema Reprosätteri
Repro	Linköpings Repro-Service
Tryck	Gummessons Tryckeri AB, Falköping 1983

ISSN 0281-3599

Redaktion
Postadress Box 8182 · 104 20 Stockholm
Besöksadress Stockholmsvägen 41 · Stocksund
Telefon 08-85 91 20

Prenumerationsavdelning
Postadress Box 8182 · 104 20 Stockholm
Telefon 08-53 25 00
Postgiro 35 35 65-5
1 års prenumeration på Datorhobby kostar 120 kr

Annonsavdelning
Postadress Box 8182 · 104 20 Stockholm
Besöksadress Stockholmsvägen 41 · Stocksund
Telefon 08-85 91 21

Datorhobby utges av ESSPRESS Box 8182 — 104 20 Stockholm — Telefon 08-53 20 00

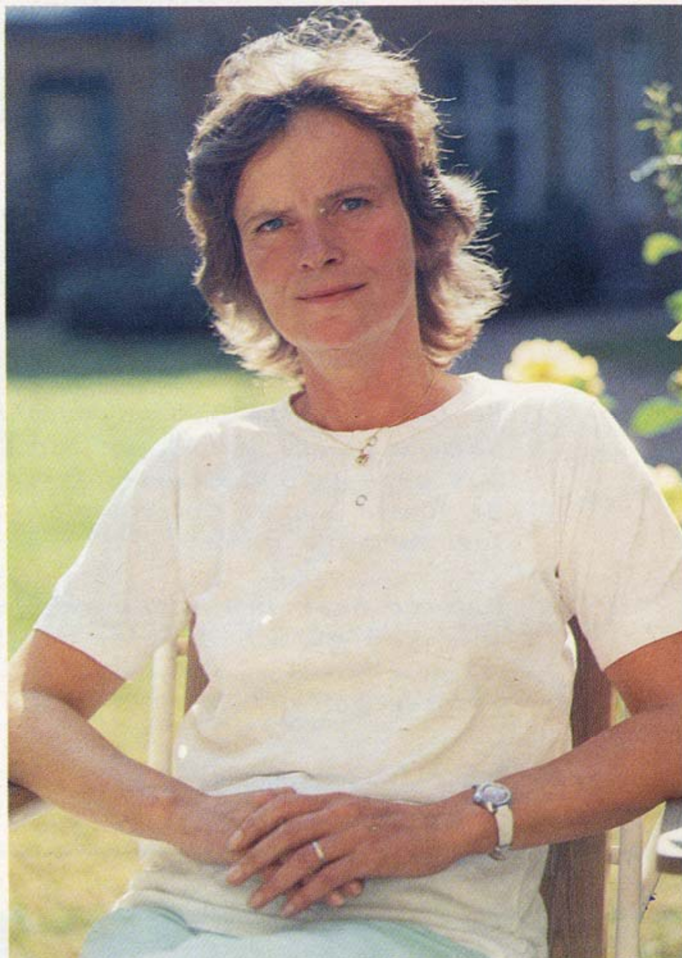
Sveriges hemdatortidning NUMMER ETT – TS-kontroll begärd

INGELA JOSEFSON

● *"Datorns motståndare påstår att den skapar ensamhet, att den är moraliskt korrumperande, språkligt förstörande och farlig för vår personliga integritet. Sedan sätter de sig förnöjt framför TVn med Dallas och Sportextra".*

Det säger dataprofeten Jacob Palme i en artikel i det första numret av denna tidning. Han fortsätter:

*"Men datorn kan lika väl bli mer ensamhetsnedbrytande, språkligt upplyftande och personlighetsutvecklande än litteraturen, filmen och TVn tillsammans – därför att den är **interaktiv!"***



Ingela Josefson är verksam inom Arbetslivscentrum. Det är en statsunderstödd verksamhet som arbetar med forskning, utbildning och information runt medbestämmandet i företag och förvaltningar. Det innebär att Ingela också sysslar med frågor kring datorernas roll i samhället.

Palme tecknar bilden av ett nytt framtida samhälle, en ny berikad kultur, som kommer att ge oss ett bättre och effektivare liv. Det är inslagen i denna nya kultur som jag vill kommentera i denna krönika. Jag gör det utifrån en annan utgångspunkt än Palmes, för jag är inte tekniker utan humanist. Däremot är jag vare sig teknikidiot eller teknikmotståndare och jag ser varken Dallas eller Sportextra på TV. Datatekniska kunskaper har jag skaffat mig bl a genom att gå på programmeringskurser.

Låt oss se på några av de förändringar av våra liv som datorn kan bidra med. Våra hobbyintressen kan i framtiden kanaliseras på ett effektivare sätt. Vi slipper att ödsla tid på att söka upp våra hobbykamrater. Den interaktiva datorn ger oss det gensvar vi har behov av.

En skönlitterärt intresserad människa behöver inte längre slänga ut pengar på att köpa böcker och förlora tid på att gå på bibliotek. Hemdatorn kommer att göra våra traditionella konstnärliga mästerverk otidsenliga – i framtiden är det läsaren som styr gestaltningen av verken efter sitt eget huvud. Tycker du det känns obehagligt att Hamlet dör i duellen, så ändra om handlingen och låt honom i stället gifta sig med Ofelia och leva lycklig i alla sina dagar. Allt är möjligt, det är du som bestämmer i samvaron med din interaktiva dator. Hemdatorn kommer, som Palme uttrycker det, att ge dig en känsla av delaktighet som blir ytterst överhängande.

Jag frågar mig: Kan det vara möjligt att vi går miste om något som är väsentligt för ett flertal människor i den framtida effektiva kultur som Palme målar upp? Kan det vara så att det finns behov som vi har just för att vi är människor och för att vi lever i en kulturtradition?

Språk och litteratur binder oss samman med tidigare generationer och bestämmer vårt sätt att betrakta verkligheten runt omkring oss. Ett grundläggande mänskligt behov – åtminstone för de flesta människor – är gemenskapen och kontakten med andra människor. En sådan kontakt är i de flesta fall interaktiv – men på ett annat sätt än datorn är det.

> *»Hur ska vi använda datorn så att det värdefulla i vår kultur bevaras?»*

Att tala med en annan människa – kanske någon som man delar en hobby med – innefattar ofta mer än ett utbytande av ord. Minspel, engagemang, irritation, lyhördhet är väsentliga inslag i kontakten med andra människor.

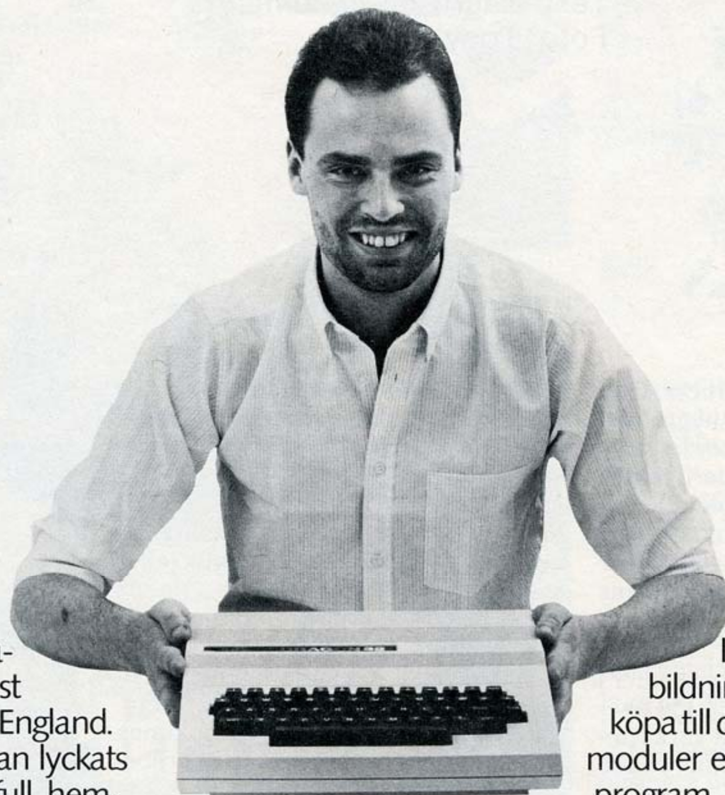
Att klara av konflikter i samvaron med andra är grundläggande när barn formas till att bli sociala varelser, att fungera som människor. Det lyckas ju, som vi vet, mer eller mindre bra. Inte förty är det nödvändigt för en människas utveckling, om vi vill leva i ett samhälle där människor tar ansvar för varandra och visar lyhördhet för andra människors bekymmer.

Konsten bidrar till att belysa och penetrera villkoren för våra liv. Odödliga verk är kanske odödliga därför att de ger oss en ovärderlig kunskap om livet. Ibland kräver de möda för att man ska kunna ta dem till sig. Men ingen vettig människa kommer väl på idén att ändra den konstnärliga gestaltningen av Leonardo da Vincis Mona-Lisa för att man känner sig störd av hennes gåtfulla leende?

Nej, Jacob Palme, din vision av ett framtida effektivt datorsamhälle tilltalar mig inte. Låt oss i stället diskutera hur vi ska använda datorn på ett klokt sätt så att att det som är värdefullt i vår kultur bevaras och förs vidare till kommande generationer.

Ingela Josefson

"Nu finns det en riktig hemdator som passar de flesta"



DRAGON 32

Ca.pris 2.995:– inkl. moms.

På bara något år har Dragon 32 blivit en av de mest sålda hemdatorerna i England. Framgången ligger i att man lyckats utveckla en mycket kraftfull hemdator som fungerar bra både som utbildningsmaskin och nöjesmaskin. Detta betyder att den faktiskt passar de flesta människor (om vi sa att den passade alla kategorier skulle vi ljuga — så bra är nämligen ingen hemdator).
Dragon 32 är lätt att använda. Den har ett riktigt tangentbord och går direkt att koppla in till din färg-TV. 9 olika färger kan du få fram om du vill. Genom att ansluta en vanlig kassettbandspelare kan du sedan börja göra dina egna program.
För detta medföljer en 170-sidig utbildningsbok på svenska med grunderna i Basic-programmering på Dragon 32.

Idag finns det ca 30 olika utbildnings- och spelprogram att köpa till din Dragon, antingen i ROM-moduler eller på kassett. Allt från ljudprogram där du gör din egen syntmusik till spännande rymdspel som du styr med hjälp av joy-sticks.
Dragon 32 är mycket kraftfull. Den är på 32K RAM standard men går att bygga ut till 64K. Programmerings-språket är Extended Microsoft Colour Basic. Under 1983 lanseras också en flexskivestation för extern anslutning och ännu större minneskapacitet. Titta närmare på Dragon 32 — utbildningsmaskin och nöjesmaskin i ett. Hemdatorn som passar de flesta. Ring vår kundtjänst på tel 08-83 42 45 eller skicka in kupongen så får du mer information.
Återförsäljare är välkomna.

Datanordic
Gösta Berg AB Tel. 08-83 42 45

PJ AB

MASKINSPECIFIKATION

- 6809E Mikroprocessor, ett stort steg i utvecklingen av den ursprungliga 6502 som fortfarande används i PET, Apple, Atom, Atari 400 och Vic 20.
- 32K RAM som standard. Utbyggbar till 64K.
- Dragon 32 har till skillnad mot de flesta andra « Extended Microsoft Colour Basic » som standard. Microsoft BASIC har blivit industristandard och används bl.a. av IBM, Apple, Commodore, Tandy, Atari.
- Tangentbord
  Professionellt skrivmaskin-tangentbord garanterad för 20 miljoner tryckningar.
- Skärm
  — 9 färger
  — 5 olika upplösningar från 512 punkter (16×32) vid textinskrivning, till 49. 152 punkter (256×192) vid högupplösning.
  — Som skärm använder du vanlig TV med UHF och/eller färgmonitor.
- Anslutningskontakter för:
  — Joysticks.
  — Kassettbandspelare.
  — Skrivare (centronics parallell).
  — Programmoduler (ROM-moduler).
- Svensk kursbok i Basic medföljer .

Skicka mig mer information om DRAGON 32

Namn ______________________

Adress ______________________

Tel. ______________________

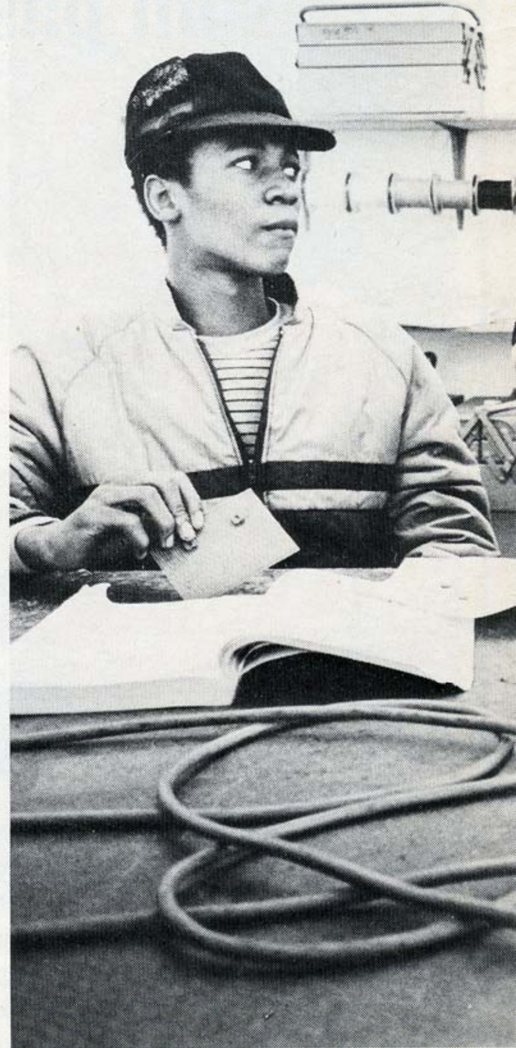
DH 3/83

Datanordic
Box 3043, 171 03 Solna. Tel 08-83 42 45



I Covent Garden, mitt i centrala London, ska 18 arbetslösa ungdomar varje år bli hitchhikers, "datorliftare". Det är ett nytt yrke. Ett yrke med framtid.

Text: Ragnvald Hedemann
Foto: Tony Sleep



• – Här ska vår skrivbyrå arbeta. Och här runt hörnet, bakom byggnadsställningarna, ska mitt kontor ligga.

Berättaren är Chris Sadler, rektor för ett Information Technology Center (ITeC) i centrala London. Vi vandrar bland byggnadsställningar och våt betong i det som ska bli hans arbetsplats.

Detta tekniska informationscenter i Covent Garden blir ett av ca 150 över hela England när hela denna verksamhet är utbyggd. Redan nu finns ca 100 sk ITeC som datautbildar arbetslösa ungdomar.

Det hela började förra året inom en ungdomsklubb i Notting Dale. Där fann man att ungdomar som inte klarat skolan kunde ges nytt självförtroende – och möjlighet till försörjning – via datorkunskap.

Den konservativa regeringen anammade idén som ett medel mot arbetslösheten bland ungdom. Notting Dale blev modellen för ITeC över hela England.

Individuella

Varje ITeC är en individuell organisation. De har olika utrustningar och olika sätt att arbeta. Men vissa saker har de gemensamt – sådant som krävs för att regeringen ska ställa upp med pengar.

Ett ITeC ska ha en organisation av något slag i ryggen. På sina ställen är det en stor industri. Timex i Dundee (Skottland) som bygger Sinclairdatorer för den amerikanska marknaden är ett exempel.

På andra ställen är det en ideell förening som står bakom. Chris Sadlers ITeC har Central London Youth Project som huvudman.

Ett ITeC får statliga pengar till lärarlöner och lokaler – men det ingår i förutsättningarna att man på olika sätt ska "tigga" och tjäna pengar. Både stora och små företag erbjuds att vara med – de kan skänka utrustning, ge uppdrag, ge tillfälle till praktik eller ställa upp som föreläsare.

Ett ITeC ska fylla en funktion i sin lokala arbets- och företagsmiljö. Småföretagare ska kunna få hjälp med sina datorproblem. Den lokala företagaren (eller bridgeklubben) ska kunna anlita sitt ITeCs verkstad eller ordbehandlingsutrustning.

Ett ITeC får dock inte bli ett kommersiellt, vinstgivande företag.

Lärlingslön

Det ställs krav också på eleverna. De får inte vara yngre än 16 år eller äldre än 17. De får inte ha någon utbildning utöver vad som motsvarar svensk grundskola. De får inte ha något jobb som de lämnar för att påbörja utbildningen.

Av ITeC får de sedan en utbildning – och lärlingslön. Lönen är i princip lika stor som arbetslöshetsunderstödet. ITeC-undervisningen skiljer sig från annan utbildning, men den lilla erfarenhet som redan finns pekar på att de ettåriga studierna ger jobb!

Tufft urval

Rektor Chris Sadler har sitt eget sätt att välja ut lärlingar till sitt Central London ITeC. De kandikater arbetsförmedlarna ger honom intervjuas.

– Jag går väldigt mycket på personliga egenskaper. Den som går här måste vara framåt och nyfiken. Det måste finnas arbetslust och vilja. Ska en ettårig utbildning verkligen ge ett stadigt jobb måste alla arbeta hårt. Vi är också så få här att vi helt enkelt måste kunna samarbeta och trivas tillsammans.

– Könsfördelningen är ett problem. Jag måste se till att det blir hälften var av killar och tjejer.

Efter intervjun får de som bedöms lämpliga gå två veckor på prov. Därefter skrivs ett lärlingskontrakt på ett år.

Lift till datorernas förlovade land

På ett år lär man sig inte allt om någonting och Chris Sadler har grubblat mycket på vad hans elever ska lära sig för att passa in på arbetsmarknaden.

De rent industristödda ITeCarna har ofta inriktning mot kretskortsmontering och andra tempojobb. Chris Sadler har tänkt sig något annat.



Från arbetslös till datorliftare på ett år!

– Jag vill utbilda något som jag kallar för datorliftare, säger han.

En liftare är en person som inte finns i dag. På de stora företagen med deras stora system finns det ingen som ger service och vård åt alla smådatorer som börjat smyga sig in.

– Många småföretagare skulle behöva någon som en gång i veckan eller så gör förebyggande service på datorutrustningen och hjälper till med råd och dåd.

– Storföretag skulle kunna heltidsanställa liftare. Andra liftare kunde dela sig på flera deltidstjänster hos små företag. Eller vara sina egna och ge service åt både små och större företag.

Pengar att spara

Liftaren kan bli den man först ringer till när något går sönder. Det är han eller hon som hittar de triviala felen och lägger jobbet till rätta för serviceteknikern. Där finns det mycket pengar att spara för företagen.

Vid sina besök skulle liftaren också vårda anläggningen. Fästa lösa sladdar, kolla att det finns säkerhetskopior, tvätta skärm och tangentbord – nog så viktigt, men ofta försummat.

En viktig roll för Chris Sadlers liftare blir att göra allt en datorköpare eller -användare inte har tid med. T ex leta på marknaden och utvärdera olika program och datorer, bygga upp de VisiCalc-matriser som behövs, skräddarsy ett databasprogram eller installera ett ordbehandlingsprogram.

– Jag har sett ett kalkylprogram, kan det vara något för mig? kanske kunden frågar. Det ska mina liftare kunna svara på, eller kunna ta reda på svaret.

Chris Sadlers liftare är uppenbarligen människor med framtiden för sig. Hur många mikrodatorer står och samlar damm, eller kommer att göra det, därför att användarna inte har tid med underhåll av maskiner och program? Hur många skulle inte ha köpt dator eller programvaror – om de hade haft tid att ta sig igenom försäljarnas löften fram till sanningen?

Entusiast

Hur historien slutar vet ingen – men om entusiasm har något med saken att göra så ska Chris Sadler kunna föra projektet långt.

Ett ITeC har hyfsade resurser – 18 lärlingar delar på sex lärare.

Dessa lärare har inte bara datorkunskaper. Under sitt år hos ITeC ska lärlingarna också få andra färdigheter. Meningen är t ex att eleverna ska få veta hur de bör uppföra sig i olika situationer ute på fältet. Eller hur det lönar sig att se ut när man söker ett jobb. Många av eleverna har dåliga skolresultat i ryggen – det försöker man kompensera under året hos ITeC.

Något för Sverige?

ITeCs varierande struktur, där det ena stället inte liknar det andra, kanske inte passar det välorganiserade Sverige. Men visst skulle grundidéerna kunna användas här – liksom i Danmark där det från hösten finns utbildning till något som liknar Englands datorliftare.

Den engelska modellen har visat att ungdomar som misslyckats i den vanliga skolan kan få både nytt självförtroende och ett meningsfullt framtidsyrke genom datautbildning. Det är en erfarenhet som manar till efterföljd.

Visst finns det plats för datorliftare också i Sverige! DI

HEMDATORER!

Här är hem & hobbydatorbutiken med urval!

Se bara!



DATORPAKET

MPF + Proffstangentbord
~~4465:~~ 4295:-

Som ovan + Printer
~~6760:~~ 6395:-

Som ovan + Floppy
~~10.700:~~ 9990:-

Samtliga priser inkl. moms.



MYTECH SMÅDATORER AB

ÖPPET
VARD. 10-13, 14-18
LÖRD. 9-14

Dessutom har vi givetvis:
- ★SPEL
- ★BÖCKER
- ★PROGRAM
- ★TIDNINGAR
- ★TILLBEHÖR

VIKTORIAGATAN 26 • GÖTEBORG • 031-115138

SPECTRUM NU I SVERIGE



ZX Spectrum kan du köpa direkt från lager hos Josty Kit. Spectrum är färgdatorn med 16K eller 48K RAM. 16K Basic - rörliga tangenter - färggrafik - 8 färger separat för bakgrund, förgrund och ram - ljud - högupplösande grafik 256 x 192 - ASCII teckenuppsättning - kassett-interface för vanlig bandspelare. Spectrum levereras komplett med nätaggregat och svensk användarmanual. **Pris 16K 2 095:00**
Pris 48K 2 595:00

ZX-PANDA
ZX81



ZX-PANDA 16K extraminne till ZX 81 datorn med plats för ytterligare 16K i samma hölje.
Pris ZX-PANDA 395:00
Pris 16K Extra 249:00

ZX81 är världens mest sålda hemdator. 8K Basic. 1K RAM. Högupplösande grafik. Komplett med nätaggregat och manualer.
Pris ZX81 .... 949:00
Pris ZX81 inkl. 16K .. 1295:00

JOSTY KIT AB
Box 3134
20022 MALMÖ
Tel 040/126708



Butik Malmö Ö.Förstadsgt 8 - Butik Gtb Övre Husargt 12

MICROLINE

skrivare i toppkvalitet till
BOTTENPRIS

2990:– exkl moms

Modell ML 80
- 80 tkn/s – 80 tkn/rad
- Grafik
- Friktions- och piggmatning för stående A4
- Centronics parallellinterface

Tillval: svenska tecken, traktormatning, RS232C serieinterface (110-9600 Baud), IEEE-488 GPIB-interface (HP och PET).

SEIKOSHA

GP-100 VC för VIC 20 och VIC 64

2990:– exkl moms

Vi har även övriga Microline-modeller och t. ex. Facit 4510 till lågpriser. Garanti 3 mån. 8 dagars returrätt.

Spara genom postorderköp!
Magnusson Datatillbehör
08-52 52 02
Bergsgatan 34, 112 23 Stockholm

LEDIGA PLATSER

I de två närmast kommande numren av Datorhobby ska vi ge en bra chans till dig som söker ett framtidsjobb inom datorbranschen! Och till dig arbetsgivare som söker datorkunnigt folk. Nu ska ni få träffa varandra!

NI ERBJUDS ATT ANNONSERA GRATIS
UNDER RUBRIKEN
ARBETE SÖKES RESPEKTIVE LEDIGA PLATSER!

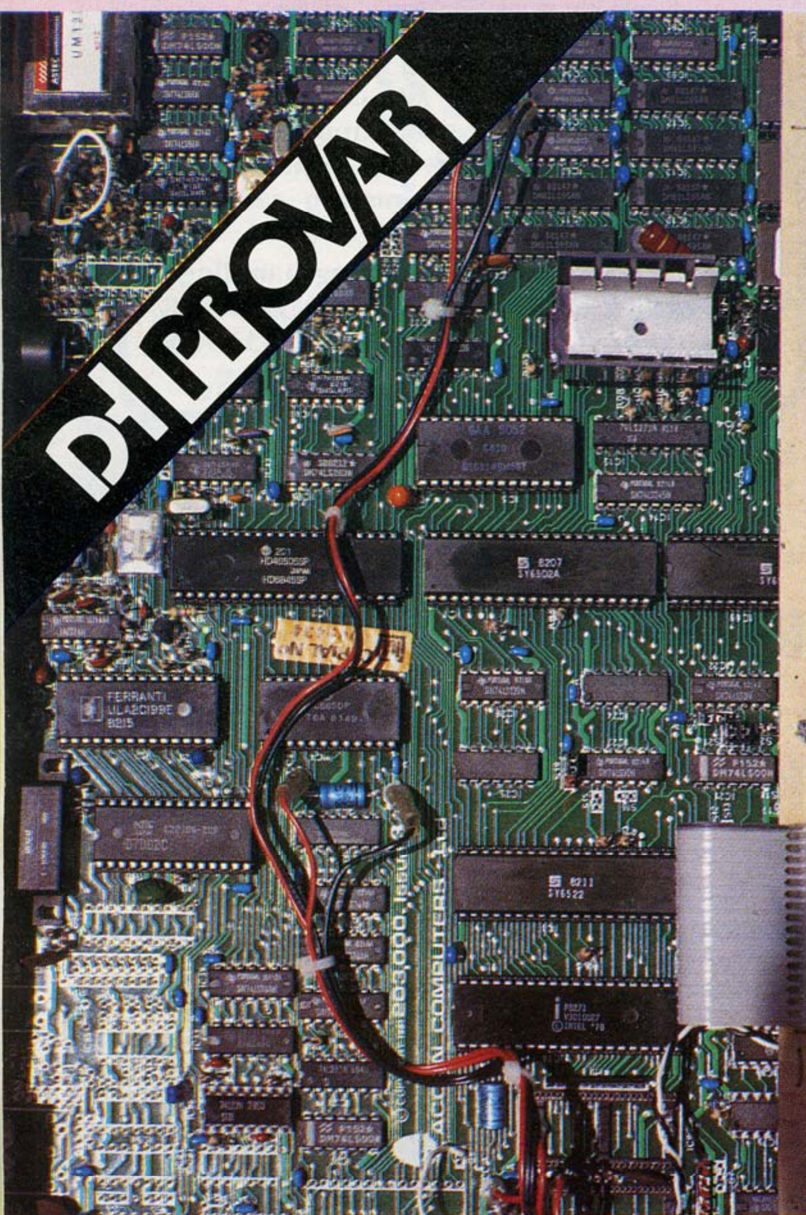
Din annons får innehålla en rubrik på max 20 bokstäver och upp till fem rader med max 30 bokstäver (även ordmellanrum, skiljetecken etc räknas som bokstav). Namn och telefonnummer måste finnas med i annonsen. Skriv helst på skrivmaskin, eller texta tydligt. Sänd in din annons till *Datorjobbet, Box 8182, 104 20 Stockholm*. För större annonser hänvisas till Datorhobbys annonsavdelning, tel 08-85 91 21.

BBC – mesta datorn



SNAPPER, ett av många spelprogram till BBC.

Många har säkert läst eller hört talas om den engelska datorn BBC. Namnet kommer av att det engelska radio/TV-bolaget BBC har specificerat datorn och har en hel del med försäljningen att göra.



• Från början avsåg BBC att ta fram en dator att använda i samband med en serie utbildningsprogram i engelsk skol-TV. Det engelska utbildningsministeriet blev intresserat av idén och tillsammans drog man upp riktlinjerna för *the BBC Computer Literacy Projekt.*

Flera engelska datortillverkare fick förfrågningar (man ville ha en engelsk dator) och uppdraget gick till Acorn. Resultatet blev till slut BBC-datorn, men inte utan problem. Acorn blev mycket försenade med tillverkningen och BBC fick skjuta på sin programserie. Irritationen blev stor på flera håll, kanske störst vid de skolor som hade beställt datorer.

I början av sommaren 1982 kom leveranserna äntligen igång. 1 juli passerades 130 000 sålda maskiner och man räknar med att sälja upp emot 20 000 BBC-datorer i månaden den närmaste tiden.

BBC är en mycket kraftfull dator, i absoluta toppen av hemdatormarknaden och tillräckligt kraftfull för att användas som kontorsdator. Tangenterna är lagom stora för att få plats med fingrarna och en skicklig maskinskrivare kan skriva med rätt fingersättning. Det finns gott om tangenter för redigering. Och program som skenar iväg kan stoppas utan att man behöver slå av datorn.

Maskinen kan skriva i åtta olika mode. Maximal upplösning är 640×256 i två färger. I MODE 7 (som ger 31K RAM för program och data) generas texten av ett teletext-ROM (Text-TV). Genom användande av särskilda ASCII-koder kan åtta färger användas, antingen stadiga eller blinkande, och man kan skriva med dubbel texthöjd. I alla övriga mode kan samtliga tecken definieras efter eget tycke och smak.

Förutom ASCII-koderna som genereras av tangenterna finns fria koder som kan an-



Th: BBC och vad den kan. Ett exempel på grafik i MODE 1.

Text & foto: Janne Söderberg

för hemmabruk...?

vändas för egna grafiksymboler (invaders t ex). Funktionstangenterna kan generera valfri ASCII-kod vilket bl a innebär att man med dessa direkt kan skriva sina egna symboler eller använda teletextkoderna för färgad text.

En extra tillgång är att särskilda ''fönster'' för grafik och text kan definieras var som helst på skärmen. Text kan dessutom placeras enligt grafikprincipen. Man kan alltså låta texten skrivas ut där grafikmarkören befinner sig. Detta ger teoretiskt över 160 000 olika platser att skriva texten på.

Färgstark

Färgerna som genereras är vitt, svart, blått, rött, grönt, gult, cyan och magenta. Dessa kan dessutom fås att blinka mellan två färger i önskad takt. Färgerna kan blandas och på så sätt ge hur många möjligheter som helst. Dessutom kan färger ritas absolut eller i relation till varandra (AND, EOR och OR). Man kan alltså få en figur att passera bakom en annan och komma ut på andra sidan.

Alla färger kan visas samtidigt på skärmen. Begränsningen ligger i vilket MODE man använder sig av. I 2- och 4-färgsmode kan man välja vilka två eller fyra färger som ska användas. Färgerna definieras med kommandot COLOUR Y för text och bakgrund och med GCOL X, Y för grafik. X avgör i detta fall om färgen ska plottas absolut eller i förhållande till den färg som redan finns i den punkt man anger i själva grafikkommandot. Y definierar vilken färg som ska väljas.

Markören är ett litet blinkande streck under skrivpositionen men kan ändras eller helt tas bort. Redigeringsfunktionerna är ypperliga. Med de fyra piltangenterna flyttar man omkring markören och kopierar valda stycken till den rad man skriver.

Ljudgenereringen styrs från BASIC med två kommandon: SOUND och ENVELOPE. Det första väljer kanal, volym, tonhöjd och tid, det andra kan i princip reglera alltihop i ett enda kommando. Sirener, explosioner, laserstrålar (hur sådana nu låter), allt kan göras med relativt enkla kommandon.

Kanalerna (tre för toner och en för brus) kan synkroniseras för ackord, tonerna kan ställas i kö eller överlagras i ljudbuf-



MODE	Grafik	Färger	Text
0	640×256	2	80×32
1	320×256	4	40×32
2	160×256	16	20×32
3	–	2	80×25
4	320×256	2	40×32
5	160×256	4	20×32
6	–	2	40×25
7	Blockgrafik	Teletext	40×25

BBC

Processor	6502A plus separata ljud- och videoprocessorer
Minne	32K ROM + 32K RAM. Dessutom kan ytterligare 48K ROM anslutas i separata socklar.
Tangentbord	73 tangenter varav 10 programmerbara funktionstangenter. Stora och små tecken. Tangenter för Å, Ä, Ö saknas. Samtliga tecken kan omdefinieras. Repetering på alla tangenter (omställbar). Full markörkontroll. BREAK-tangent.
In/ut	RF med PAL för vanlig TV. Video och RGB, 1 MHz-buss, "tube" för kommunikation med yttre processor, A/D-omvandlare, seriell port (RS423), Centronics parallell, disk-gränssnitt, "user port" för kommunikation med processorn, kassett in/ut, ROM-sockel, högtalare.
Överföringshastighet till kassett	1 200 eller 300 Baud, omprogrammerbart
Standard programspråk	BBC BASIC i ROM 16K
Tillgång till andra språk	FORTH, LOGO, LISP, Pascal, Assembler (inbyggt med BASIC)
Skärm	20 till 80 kolumner. 25 eller 32 rader. 8 färger i lågupplösningsgrafik (160×256). 2 färger i högupplösningsgrafik (640×256). Text och grafik kan blandas på skärmen.
Tillbehör	Disk-drives, monitorer, printrar, speach-synthesizer, joysticks, digitaliseringsplatta, robotar, ljuspenna, kommunikationsnät, ROM-moduler, yttre processorer.
Program	Stort utbud på spel av hög klass. Utbildningsprogram, ordbehandling, administrativa program m m.
Generalagent	Beckman Innovation AB har agenturen för Acorn, men har inte tagit in BBC till Sverige.
Pris	Ca 400 pund i England (ca 4 800 kr), ca 8 000 Nkr i Norge (ca 8 500 kr) och ca 8 000 Dkr i Danmark (ca 6 570 kr).
I priset ingår	Manual, WELCOME-kassett, anslutningskablar.

fern – möjligheterna är många. Ljudet och tonerna kan antingen gå via den inbyggda högtalaren eller via en yttre förstärkare. Ljudgeneratorn arbetar fristående från processorn – när det aktuella ljudet har initierats kan processorn arbeta vidare med nästa uppgift.

Grafikkommandona är mycket kraftfulla. MOVE flyttar grafikmarkören till angiven plats, DRAW ritar en linje till angiven position från senaste definierade punkt. PLOT kan användas på 80 olika sätt. För att fylla trianglar eller andra figurer med färg, rita streckade linjer eller heldragna osv – relativt till föregående punkt eller absolut i förhållande till skärningspunkten.

Bilden på en vanlig TV (färg eller svartvit) är fullt godtagbar över UHF-utgången för normala tillämpningar. I de båda modena med 80 tecken blir det dock lite svårläst. Med videoingång eller ännu hellre RGB på monitorn blir bilden helt perfekt.

Hur är då BASIC-tolken? BASICen är mycket lik standard Microsoft men med ytterligare förbättringar. Tolken är på hela 16 KByte och innehåller det mesta man kan önska sig. Till att börja med kan variabler ha vilka namn som helst, hur långa som helst upp till 255 byte. Allt är tillåtet bara man inte börjar med ett reserverat BASIC-ord. PRINT som variabel är alltså inte tillåtet. Med gemena (små bokstäver) uppkommer inte detta problem eftersom tolken bara läser versaler (stora bokstäver).

Snabb procedur

BASIC är dessutom mycket väl strukturerad genom att man kan använda något som kallas PROCEDURE. En PROCEDURE (procedur) kan jämföras med en GOSUB-rutin men är snabbare. I stället för GOSUB 123 skriver man t ex PROCruta. Procedurerna definieras i programmet och kan ta emot variabler som gäller för hela programmet och använda dem inom proceduren:

```
...
110 PROCruta(200,100,400,
    100,400,200,200,200,1,3)
120 REM Ritar en ruta med
    hörnen i angivna koordinater
130 REM Om näst sista variabeln = 1 fylls rutan
    med den färg som anges av sista variabeln
...
...
500 DEFPROCruta (x1, y1,
    x2, y2, x3, y3, x4, y4, colour_on, colour)
510 MOVE x1, y1
520 IF colour_on=1 THEN
    550
530 DRAW x2, y2: DRAW x3,
    y3: DRAW x4, y4
540 ENDPROC: REM Hoppar tillbaka om rutan
    ska vara ofylld
550 REM Hopp hit om rutan
    ska fyllas med färg
560 GCOL0, colour: REM colour anger vilken färg,
    nollan anger att färgen ska ritas direkt, oavsett
    vilkan färg som för tillfället finns på skärmen i
    den tänkta rutan
570 MOVE x2, y2:PLOT85,
    x4,y4:PLOT85,x3,y3
580 REM Färgen ritas i den triangel som bildas av
    de tre sist angivna punkterna
590 ENDPROC:REM Hoppar tillbaka efter att ha fyllt
    rutan med färg
```

Proceduren skrivs en gång för alla i programmet och kan sedan anropas från huvudprogrammet så snart man vill ha en ruta ritad. Ytterligare ett resultat av dessa möjligheter blir att flera programmerare kan skriva var sin del av ett större program utan att behöva tänka på vilka variabler som ska användas.

De olika programdelarna kan sedan kombineras genom funktionerna *SPOOL, som

BBCs BASIC-kommandon

ABS, ARC, ADVAL, AND, ASC, ASN, ATN, AUTO, BGET, BPUT, CALL, CHAIN, CHR$, CLEAR, CLG, CLOSE, CLS, COLOUR, COS, COUNT, DATA, DEF, DEG, DELETE, DIM, DIV, DRAW, ELSE, END, ENDPROC, ENVELOPE, EOR, EOF, ERL, ERR, ERROR, EVAL, EXP, EXT, FALSE, FN, FOR, GCOL, GET, GET$, GOSUB, GOTO, HIMEM, IF, INKEY, INKEY$, INPUT, INSTR, INT, LEFT$, LEN, LET, LINE, LIST, LN, LOAD, LOCAL, LOG, LOMEM, MID$, MOD, MODE, MOVE, NEW, NEXT, NOT, OFF, OLD, ON, OPENIN, OPENOUT, OPENUP, OPT, PAGE, PI, PLOT, POINT, POS, PRINT, PROC, PTR, RAD, READ, REM, RENUMBER, REPEAT, REPORT, RESTORE, RETURN, RIGHT$, RND, RUN, SAVE, SGN, SIN, SOUND, SPC, SQR, STEP, STOP, STR$, STRING$, TAB, THEN, TIME, TO, TRACE, TRUE, UNTIL, USR, VAL, VDU, VPOS, WIDTH

lagrar ett program på band eller diskett som en sekvens av ASCII-tecken och *EXEC som läser in denna serie som om den hade knappats in från tangentbordet. Dessa kommandon är utmärkta när man vill kombinera olika programdelar med varandra. Procedurerna underlättar naturligtvis också att läsa och förstå en programlistning.

Tangentdetekteringsfunktionerna är ovanligt kraftfulla. A=GET väntar tills en tangent trycks ned och placerar ASCII-värdet i variabeln A. A$=GET$ gör på samma sätt men placerar *ASCII-tecknet* i A$. A=INKEY(8) motsvarar GET men väntar angivet antal 100-dels sekunder, i det här fallet 8, innan programmet går vidare. Om ingen tangent har tryckts ned får A värdet 0. INKEY$(7) motsvarar GET$ med angiven väntetid. IF... THEN finns med ...ELSE som tillägg. Istället för DO...UNTIL finns REPEAT ...UNTIL som fungerar på samma sätt. Vad som saknas är WHILE...ENDWHILE.

Operativsystemet kan nås direkt med ett stort antal s k *FXkommandon direkt från BASIC eller assembler. Dessa kommandon styr t ex Baudhastighet över serieporten, tömning av diverse buffrar (som input-buffern), fördröjning för tangentrepetition och hastigheten för denna osv, det finns ett 100-tal olika variabler att välja mellan.

För programmering och "avlusning" av program finns flera kommandon: AUTO ger nya rader vid RETURN, RENUMBER omnumrerar hela programmet (dock inte bara delar av ett program), DELETE tar bort ett block rader. STOP stannar programmet med angivande av det radnummer där det stannade (CONTINUE eller RESUME saknas tyvärr), TRACE ON skriver hela tiden ut viket radnummer programmet arbetar med, TRACE OFF stänger av denna funktion.

För felmeddelanden finns en mängd nyttiga funktioner. ERR är en variabel som innehåller senaste felnumret, ERL håller reda på vilken rad detta inträffade på och REPORT skriver ut ett meddelande som talar om vad som är fel. Så istället för: *ERROR 27 LINE 250* skriver BBCn ut *Missing) at Line 250*. Det grövsta felmeddelandet den tillåter sig är *Mistake*. Inte bara ERROR! Kommandot ON ERROR kan användas för att "fånga upp" vissa fel, t ex felaktiga tangenttryckningar. Med ERR kan man då kontrollera vilket fel som gjordes, och om t ex ESCAPE-knappen trycktes ned (IF ERR = 14) kan man låta programmet fortsätta på valfri plats.

You are silly!

Om ett annat fel uppkom kan man låta datorn tala om vilket och var genom REPORT och ERL. Det finns t o m roliga meddelanden. Om man väljer att numrera sitt program med början på rad 3 och ökar radnumreringen med 0 varje gång (AUTO 3,0) svarar den *Silly* (och det är man ju!).

BBC-datorn är trevlig att arbeta med. BASIC-tolken är bland de mest kraftfulla, upplösningen i grafiken är otrolig för en dator i denna prisklass.

Expansionsmöjligheterna gör att den kan byggas ut ytterligare om man inte är nöjd. Utförandet är bra med inbyggd nätdel och ett "halvprofessionellt" tangentbord. De flesta expansionsmöjligheterna finns redan, några är på väg. Ordbehandling, registerhantering och CALC-program finns både i ROM och på band/diskett. Grafiken är enorm med färger och ljud fullt i klass med spelhallarnas.

Leveransproblem

Fortfarande kvarstår dock en del problem med leveranser. Det kanske mest problemfyllda är disk-gränssnittet. Acorn har valt att använda en controller från Intel, 8271 – ett chip som kan vara mycket svårt att få tag på.

Slutomdömet måste bli mycket positivt. BBC är utan tvekan en av de bästa hemdatorer som finns att köpa.

Det är synd att Beckman Innovation AB (generalagent för Acorn i Sverige) inte har tagit in den till Sverige (ännu?). I Norge marknadsförs den sedan länge som skoldator och i Danmark har den funnits att köpa i över ett halvår. BBC-datorn går givetvis att direktimportera från återförsäljare i England. Det finns en hel del entusiaster i Sverige som redan har skaffat sig en BBC den vägen.



HÖSTKURSER!

Studieförbunden har ett stort utbud av datorkurser denna höst. De ger dig möjlighet att lära dig mer om din hobby!

Text: Lars Hägglund

● Det finns 10 studieförbund i Sverige som är godkända av de staliga myndigheterna. Samtliga har åtminstone någon kurs som behandlar datorer på ett eller annat sätt.

Bland de första att satsa ordentligt på datorkurser var TBV (tjänstemännens Bildnings-Verksamhet). Kanske naturligt, eftersom det var tjänstemännen som först "drabbades" av datoriseringsvågen i samhället.

Hos TBV har man alltså mycket lång erfarenhet av att hålla den här typen av kurser. Man har därför också ett ganska brett utbud, t ex kurser med spännande namn som *Data för familjen* eller *Data för tjejer*.

Samarbete med Luxor

Sveriges äldsta och största studieförbund ABF var ganska sena att starta programmeringskurser. Men i år har ABF köpt ett stort antal VIC-20, och hoppas komma igång på allvar denna höst. VIC-burkarna verkar populära hos studieförbunden. Men t ex Studiefrämjandet använder också Apple. Och Medborgarskolan – som förutom hackingkurserna har undervisning för människor som utnyttjar datorn i yrkeslivet – har ett samarbetsavtal med Luxor och använder därför många ABC-maskiner.

Folkuniversitetet, ett studieförbund som leds av universiteten, studentkårerna och Folkuniversitetsföreningen, har också datorkurser. Stockholms universitet har t ex både en grundläggande och mer avancerad kurs i COBOL. Folkuniversitetets utbud varierar starkt mellan olika orter.

Gårdsdatorn

Udda kurser finns också. Om du råkar bo på en bondgård kanske Vuxenskolans kurs *Gårdsdatorn* kan passa dig. Den lär ut hur hemdatorn kan användas för att kontrollera t ex mjölkproduktionen eller hur mycket foder djuren ska ha. Det finns redan mellan 500 och 1000 lantbrukare som köpt sig en egen dator. Mest används den kanske för bokföring, men det finns även färdiga program för t ex djurproduktion.

Vuxenskolan har också det vanliga sortimentet av programmeringskurser som alla de stora studieförbunden har.

Datorkurser för pensionärer

KFUM-KFUK hör till de studieförbund om vilka man kan säga "det rör sig, men sakta". Inte heller Frikyrkliga Studieförbundet, FS, har kommit igång så bra som man skulle kunna önska. Det finns ett visst utbud lokalt, men materialet från den centrala organisationen är fortfarande under utarbetande.

Det tredje kyrkliga studieförbundet, SKS, har en helt annan udd i framtoningen när det gäller datorkurser. Man har mycket kurser om datoriseringens effekter på samhället, men man har också grundkurser i Basic. Och en kurs med det tilltalande namnet *Från spel till BASIC* där man, inte oväntat, lär sig Basic med utgångspunkt från olika spelprogram.

Det var förresten SKS i Göteborg som fick rubriker i rikspressen när man höll datakurser för pensionärer. Det var en introduktionskurs till datatekniken, med betoning på datoriseringens samhällskonsekvenser, som hette *Smaka på Data*.

Anledningen till det uppseendeväckande stora intresset för den här kursen bland just pensionärer var troligen att den hölls på dagtid. Och kanske också att den var gratis.

Jämför priserna!

Att gå på datorkurs *kan* bli en dyr affär. Priserna varierar för det mesta från knappt 200 kr till drygt 1 000 kr. Och kursinnehållet växlar också. Se till att läsa kursbeskrivningarna noga innan du anmäler dig. Försök att få titta på den litteratur kursen bygger på.

Förbunden vaktar på varandra och försöker konkurrera med priset. Billigast är i allmänhet kurser med tyngdpunkt på datoriseringens samhällskonsekvenser. För rena programmeringskurser är avgifterna i regel högre. Men det kan löna sig att jämföra priser mellan olika förbund.

Om du vill lära dig programmering kan det vara idé att kolla vilken sorts dator som undervisningen sker på. Kan du välja så är det ju bra om du får lära dig på den typ av dator som du själv har – eller tänker skaffa.

Ring upp de olika studieförbundens lokalavdelningar på din ort och be dem skicka material om du inte redan fått det i brevlådan. Studiearrangörerna är givetvis angelägna att få elever till sina kurser och hjälper dig säkert gärna.

DE 10 GODKÄNDA

Om du saknar material från något av studieförbunden eller har något att fråga om rekommenderar vi ett telefonsamtal till närmaste lokalavdelning. Det ger oftast bättre utdelning än att ringa upp de centrala kanslierna i riksorganisationerna. Lokalavdelningarna har nämligen ett väl utvecklat självstyre och bestämmer själva – när de vet hur intresset och tillgången på lärare är – vilka kurser som ska hållas. På riksförbunden kan man sällan informera om vilka kurser som kommer att hållas på olika platser i landet.

I din lokala telefonkatalog hittar du de olika studieförbunden. De tio som är med och delar på statens bidragskaka är:

ABF, Arbetarnas Bildningsförbund
Frikyrkliga studieförbundet
Folkuniversitetet, (står under "Kursverksamheten vid...")
KFUM-KFUKs studieförbund
Medborgarskolan, Studieförbundet
NBV, Nykterhetsrörelsens Bildningsverksamhet
SKS, Sveriges Kyrkliga Studieförbund
Studiefrämjandet
Vuxenskolan, Studieförbundet
Tjänstemännens Bildningsverksamhet, TBV

Hittar du inte i den vanliga telefonkatalogen kan du göra ett försök med Gula sidorna under rubriken Studieförbund.

● Om du vill starta en egen studiecirkel kan du få pengar av studieförbunden för att köpa material och betala handledare. Bidragens storlek varierar beroende på vilket förbund man vänder sig till, men ligger mellan 20 och 40 kr per timme.

Det krävs dock en viss ansträngning för att få loss några bidrag. Studieförbundet som du vänder dig till behöver veta vad det är du tänkt läsa, varför du vill läsa just det och hur du tänker utnyttja kurslitteraturen. De vill med andra ord veta kursens "mål, syfte och metod". Detta löser du genom att skriva ihop en studieplan där du talar om ungefär vad kursen ska ta upp, hur länge den ska syssla med varje del, och lite sådant. Dessutom måste du visa upp kurslitteraturen för godkännande. Detta slipper du förstås om du använder böcker som blivit godkända tidigare, i samband med någon annan kurs. För att studieförbunden ska hjälpa till fordras ofta att den tilltänkta kursen samlar minst fem deltagare.

Skaffa handledare

Anledningen till att du vill fixa en egen specialkurs är förstås att studieförbunden inte har någon som duger. Och en av anledningarna till det är i sin tur troligen att man inte har någon som kan leda kursen. Det innebär i så fall att du själv måste leta rätt på en människa som kan så mycket om det kursen ska handla om att han eller hon kan fungera som handledare.

Detta att själv skaffa fram ledare till kursen är inte enbart negativt. Bidraget du får från studieförbundet är nämligen inte uppdelat i materialbidrag och ledarbidrag utan den uppdelningen får man göra själv efter eget huvud. Har man då skaffat fram en släkting eller en vänligt sinnad bekant som handledare så är han/hon kanske villig att slå av en del på arvodeskraven, vilket gör det möjligt att skaffa ännu mer litteratur.

Kommunalt aktiveringsbidrag

Vill du inte köpa böcker för handledarens pengar kan du bilda en egen datorklubb och låta handledaren skänka sitt arvode till klubbkassan! Med en förening som grund för studierna kan ni få kommunala bidrag till verksamheten också (*se sid 18!*). DI

Datautbildningen vid TEKNISKA HÖGSKOLORNA

● 1975 startades den första datatekniklinjen – på Tekniska Högskolan vid Linköpings Universitet. Förra året började de första eleverna att läsa datateknik i Linköping, Luleå och Lund. I höst har den första kullen börjat utbildas på Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm, populärt kallad KTH eller Teknis.

Datainriktningarna på *teknisk fysik* respektive elektroniklinjerna har tidigare fyllt behovet av datateknisk civilingenjörsutbildning i den kungliga huvudkommunen. När man tittar närmare på kursplanen för datalinjen på Teknis (den skiljer sig åt mellan de olika högskolorna) ser man att de datatekniska grenarna på både elektro och fysik motsvarar datalinjens utbildning mycket väl. Men med tanke på marknadsföringen av utbildningen är det nog bra att det finns en ren datalinje. Och datainriktningarna på elektro och fysik kommer att vara kvar, men antalet platser har minskat något.

Vad blir man?

Man läser till civilingenjör. Det innebär att en hel del kurser finns med som inte har något med data att göra. För att få kalla sig civilingenjör måste man ha läst mycket matematik och fysik.

I datatekniklinjen ingår även kurser i traditionella tekniska ämnen som t ex mekanik, reglerteknik, elektronik och elektrisk mätteknik. Det är för att man ska kunna prata med andra tekniker, konstruera datoriserade system för tekniska tillämpningar och framför allt förstå datateknikens grunder.

Utöver det finns alla datakurserna, både om maskinvaran och programvaran. Att lära sig hur datorn fungerar, från vad den egentligen gör när den utför en maskininstruktion till hur stora system fungerar, kommunicerar med varandra och kan luras att göra (nästan) vad som helst.

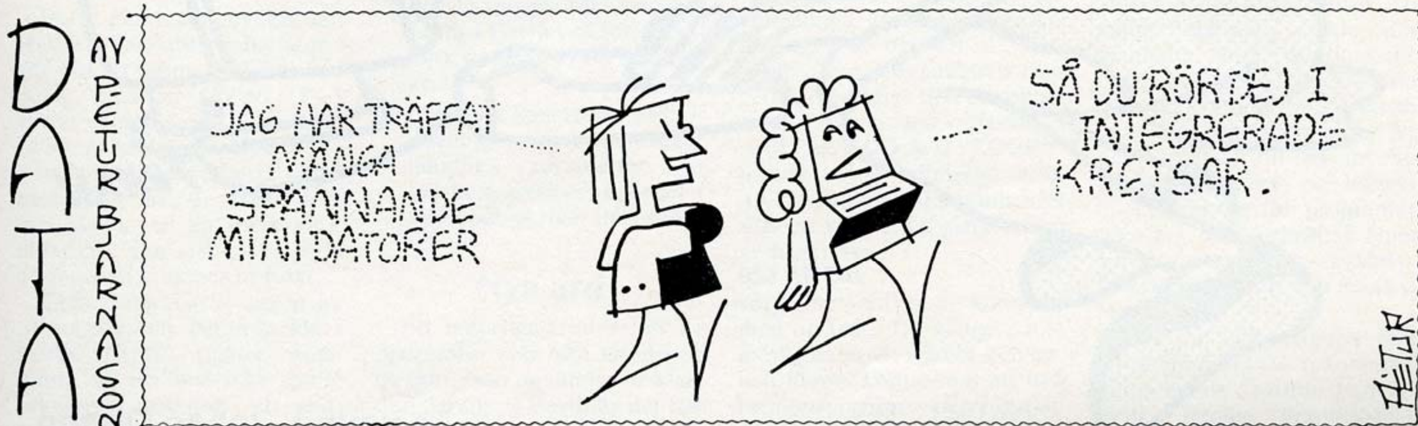
Men det finns en hel del annat också. Alla olika datastrukturer som gör tillvaron komplicerad för den mest durkdrivna programmeraren benas ut. Det ges vettiga modeller av vad information är, hur den representeras, vad den har för egenskaper, hur den förädlas och behandlas på ett effektivt sätt.

I trean kan man börja välja mellan kurserna. Det finns goda möjligheter att specialisera sig på till exempel operativsystem, programsystem, maskinkonstruktion, verkstadsautomation eller datorkommunikation.

Vad får man för jobb?

Utbildningen är inriktad på konstruktion och produktion av program- och datorsystem. Men civilingenjörer kan få de mest varierande arbetsuppgifter. Förutom konstruktion hör inköp, drift, försäljning eller underhåll till de mer troliga.

Åke Nordin



STARTA EGEN DATOR-KLUBB!

● Om du bildar en datorförening med minst 10 registrerade medlemmar kan du få ekonomisk hjälp till verksamheten. Vänd dig till kommunens fritidsnämnd och kolla om din kommun följer Kommunförbundets *förslag till normer för kommunala bidrag till ungdomsorganisationer*. Kommunkontoren brukar ha speciella blanketter för ansökan om ekonomiskt stöd. Om allt går väl kan du och dina klubbkompisar få flera olika typer av bidrag.

Det som i första hand kan vara aktuellt för en liten förening i början av sin karriär är administrationsbidrag, som ska hjälpa till att hålla föreningen igång genom att täcka löpande kostnader för papper, kuvert, frimärken och liknande. Bidragets storlek beror på hur många medlemmar föreningen har.

Men detaljkonstruktionen skiljer sig. De kommuner som Datorhobby varit i kontakt med lämnar skiftande uppgifter om hur mycket varje förening kan få. Från siffror som 500 kr per förening + 7:50 per medlem eller 125 kr per förening + 12 kr per medlem, till ett rent medlemsbaserat stöd på 20 kr per medlem.

För varje gång man samlar medlemmarna i föreningen till någon slags sammankomst kan man få aktivitetsbidrag. Det rör sig om mellan 10 och 15 kr för varje sammankomst.

Fria lokaler

Omkring 200 av landets ca 280 kommuner har någon form av fria lokaler som lånas ut till ungdomsföreningar. I 130 kommuner lånar man ut sina lokaler gratis till olika föreningar. Om kommunen själv inte kan ställa upp med lämplig lokal ger man oftast hyresbidrag för lämplig klubblokal. Där varierar bidragsnivån mycket, från 40 procent av hyran till 100 procent, beroende på var i landet man bor.

Om föreningen växer sig stor kan du och dina kompisar också få bidrag för att utbilda ledare. Skulle sedan er lilla lokala datorklubb rasa iväg och bli jättestor, så stor att ni bildar riksorganisation och får medlemmar i minst 13 län, ja då är ni berättigade till staliga bidrag också.

Men det är en helt annan historia.

Lars Hägglund



Teckning: Johan Olsson

Räkna med språk:

FØRTH.

Text: Paul Galli

Forth har med framgång använts på mikro- och minidatorer sedan 1970. Språket är snabbt och minnessnålt. Jämfört med program skrivet i vanliga språk ger Forth upp till 10 gånger så hög kapacitet!

● Forth har förädlats för programmering på maskiner där många jobbar samtidigt. Språket har många kommandon som tillsammans ger en vokabulär anpassad för sin tillämpning. Det används mest inom områden som realtidsstyrning, insamling av mätvärden och analys.

Forth liknar inget annat språk. Logiken ligger strikt i linje med så kallad strukturerad programmering. Det är samtidigt ett helt system som innehåller ett operativsystem, en assembler, redigeringsrutiner för text, kompilator med mera. Trots detta är Forth mycket kompakt – alla dessa möjligheter ryms inom 6–8K byte kod (jämför med Basictolkar på 16K i många hobbydatorer).

Forth liknar ett antal subrutiner där varje nytt "ord" (kommando) byggs upp med hjälp av redan existerande rutiner (andra ord). Därför tar Forth i de flesta fall mindre plats i datorn än vad motsvarande assemblerrutiner skulle göra. Nackdelen är att programmet, jämfört med motsvarande assemblerprogram, är ca 20 procent långsammare. Om det finns tidskritiska delar av programmet kan man använda Forths inbyggda assembler så att Forthen får arbeta i maskinkod.

Omvänd notation, stack och annat

Forth påminner mycket om Hewlett-Packards kalkylator i sitt sätt att räkna med omvänd polsk notation *(RPN)*. *2+3* skrivs exempelvis *2 3 +*, vidare blir *(4+5)*(6+7)* till *4 5 + 6 7 + ** etc. Man arbetar alltså med, eller på, en stack som kan liknas vid en trave variabler där den sist instoppade är den som kommer ut först.

Detta underlättar anrop av subrutiner, en bärande idé i Forth. (RPN) tillåter dessutom, till skillnad från vanlig aritmetisk notation, ett godtyckligt antal argument och/eller resultat.

Forth ska fungera som ett generellt programmeringsspråk. Från grundvokabulären bygger man upp nya kommandon som behövs i den tänkta tilllämpningen. Tack vare detta ger Forth programmeraren fullständig kontroll över datorn. Jämför med bilkörning – en manuell växellåda är lite svårare att hantera än en automatisk, men ger samtidigt många förare överlägsen kontroll över fordonet. Forth är också en frihet under ansvar. Det går att skriva dålig Forth! Kvalitet kännetecknas bland annat av korta definitioner och av att definitionerna lämnar stacken tom.

Assembler

De traditionella programmeringsspråken kräver subrutiner skrivna i assembler för att t ex kunna driva yttre enheter. Forth klarar dessa problem på egen hand.

I Forth ingår en macro-assembler anpassad till den specifika datorn. Den består av tillverkarens mnemonics och minnesadresser. Assemblern är tänkt att användas på samma sätt som övriga Forth-ord. Nya ord ska alltså kodas för operationer med andra operander och nya data på stacken.

Den här begränsningen för också med sig fördelar:

1. Maskinkod kan läggas var som helst i programmet.
2. Nya kommandon kan till en början byggas upp med befintliga Forth-ord för att senare översättas till maskinkod.
3. Nya ord kan testas individuellt genom att man lägger lämpliga parametrar på stacken, exekverar ordet i fråga och skriver ut resultatet.

Nya ord

Ett naturligt krav är att de operatorer som ska arbeta på de data man använder är klart definierade. I Forth är det lätt att definiera ord som identifierar olika typer av data, alternativt bearbetar dem. Detta är själva kärnan i Forth – att omsorgsfullt bestämma vad ett ord ska göra och sedan bygga upp det av redan tillgängliga kommandon. Forth tillåter att orden består av många tecken, vilket givetvis gör det lättare att läsa programlistor. Det är dock bäst att följa vissa konventioner. I Forth används tecknet @ för att hämta ett värde medan *!* sparar ett värde. @ *DIGITAL* skulle alltså kunna betyda: Hämta ett värde från ett digitalt gränssnitt! *!DIGITAL* skulle kunna betyda: Skicka ett värde till samma plats!

Forth är i högsta grad ett aktivt språk. Du arbetar i dialog med en Forth-dator. Samma interpretator som driver kompilatorn, assemblern, redigeringsrutinerna med mera driver också det slutgiltiga programmet! Forth gör det därför lätt att prova nya ord och/eller maskinvaror. Anta att vi definierat ordet A/D så att det läser in ett värde från en analog/digital omvandlare och placerar resultatet på stacken. Om vi nu skriver

A/D .

kommer det aktuella värdet att skrivas ut på skärmen (ordet "." skriver ut stackens översta värde). Om vi gör en programslinga kring den här avläsningen är det lätt att kontrollera om omvandlaren fungerar. Den läses helt enkelt av medan spänningen varieras.

: ANTAL 0 DO A/D . LOOP ;

Satsen ovan definierar ordet *ANTAL* som utför kommandot *A/D* ett visst antal gånger. Om vi nu skriver

953 ANTAL

görs omvandlingen, komplett med utskrift, 953 gånger. Just möjligheten att snabbt och enkelt kunna kontrollera att nya rutiner fungerar – och rätta till dem – snabbar upp programutvecklingen avsevärt.

Speciella kommandon

Utöver t ex slingor, stränghantering och villkor kan programmeraren själv hitta på nya datatyper. Vi kanske har en rad strömbrytare och vill ge var och en av dessa en egen funktion – exempelvis tända och släcka lampor. Vi antar att orden *ON* och *OFF* redan är definierade som *på* respektive *av*.

: KOPPLA 10 OFF 11 ON ;

Nu innebär order *KOPPLA* att lampa nr 10 släcks och nr 11 tänds. För att få detta att hänga samman med t ex strömbrytare 7 kan vi definiera en variant av *":"* kallad *":B"*. Vi ersätter sedan definitionen av *KOPPLA* med:

7 :B TOGGLE 10 OFF 11 ON

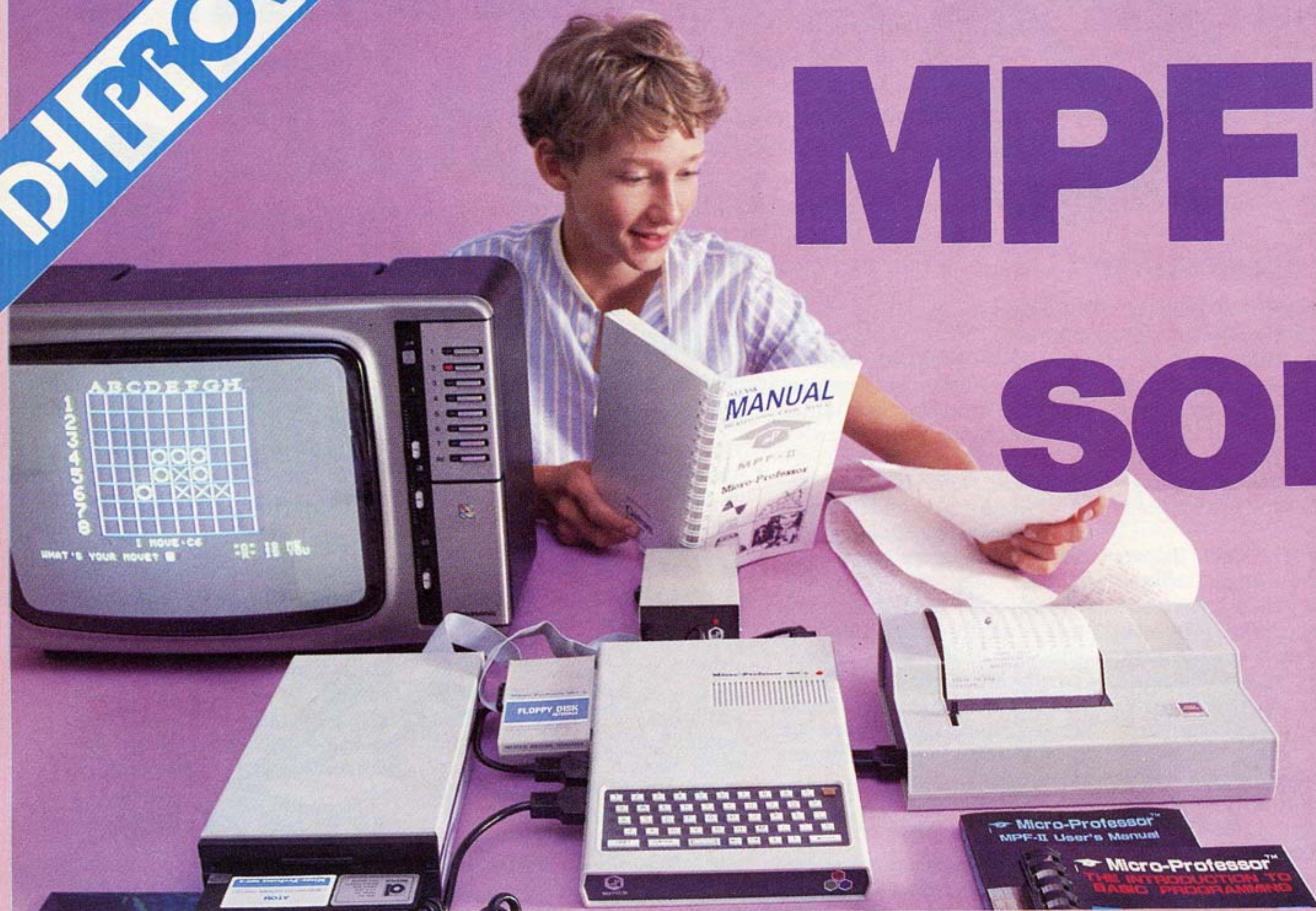
Om man nu slår om brytare 7 får datorn ett *interrupt*. Det utlöser en process som säger att brytare 7 slutits och verkställer definitionen *"7 :B"*. Ett enkelt och för både datorer och människor lättbegripligt sätt att förklara exakt vilken funktion brytare 7 har.

Gå vidare

Forth har under det dryga årtionde det varit i bruk använts i de mest skilda sammanhang som teleskopstyrning, bildbehandling, simulering av rymdfärjor, bagagehantering etc. Genom åren har det förädlats till ett mycket kraftfullt flexibelt och ekonomiskt verktyg för programutveckling. Det bekräftas bland annat av att Forth används i företag som Atari och Electrolux.

Om du vill fördjupa dina kunskaper i Forth rekommenderas boken *Starting FORTH* av L. Brodie (Prentice-Hall 1980). DI

MPF II som



Microprofessor II – populärt kallad MPF II – är en lämplig dator även för nybörjaren. De lättfattliga handböckerna gör det lätt att tränga in i datorteknikens mysterier. Det finns också ett stort urval av kringutrustning för den som vill skaffa sig ett komplett datorsystem. Till extrautrustningen hör ett större tangentbord. Men originaltangenterna är, trots sin litenhet, trevligare att arbeta med.

Microprofessor II från Taiwan är en av de intressantare nykomlingarna på den svenska markñaden. Med sina blygsamma mått ger den kanske mer datorkraft än någon annan hobbydator – räknat per kubikcentimeter.

• Microprofessor II är ännu en dator byggd i det fjärran östern. En av användningsmöjligheterna är utbildning – det följer massor av dokumentation med i standardleveransen.

Maskinen ser lite underlig ut. En minimal låda med "kalkylatorknappar". Lustigt nog är dessa bättre att skriva med än det lösa tangentbord som finns att köpa.

Korta sladdar

Professorns sladdar är klent tilltagna. Skrivarens kabel mäter bara 65 cm. Eftersom kontakterna sitter på respektive apparats högersida måste kabeln dras framför, under eller bakom en av apparaterna – opraktiskt. Kabeln mellan det icke S-märkta nätaggregatet och datorn är också i kortaste laget, aggregatet måste placeras på arbetsbordet. Nätburken blir, liksom skrivaren, ordentligt varm.

Datorn är inlämnad till provning hos Semko, så den kommer att säljas med S-märke så småningom.

Bara en enda (kort) sladd levereras med för bandspelarkoppling. Det betyder att sladden måste flyttas när du vill övergå från inläsning till att spara data på band.

Sladden mellan dator och TV är dock en av de längsta vi sett!

Den kvider

Proffessorn har en egenhet – det hörs att han arbetar. Tysta, sena kvällar framför skärmen hörs ett svagt pipande och kvidande någonstans från burkens inre. Det borde gå att avgöra vad datorn håller på med genom intensivt lyssnande!

Bilden ger ett lite ostabilt intryck. Kanalväljaren på vår TV fick justeras ofta när Microprofessorn var inkopplad. Färgade fält blir också lite förskjutna från varandra – ett för Apple-användaren bekant fenomen.

En annan egenhet hos Microprofessor II är att den inte hanterar en full textskärm särskilt snyggt. När det är dags att "rulla upp" bilden en rad beskriver all text en underlig, vågformig rörelse uppåt. Det går lite långsamt och är inte helt behagligt att titta på.

Små bokstäver saknas – men det finns istället Å Ä Ö. Om man har det extra tangentbordet kommer man åt dem obehindrat (i ordning Ä Ö Å).

Datorn känns bekant – de vanliga Basic-orden och funktionerna finns där. Hanteringen av strängar, flerdimensionella matriser (3 dimensioner) eller kontroll av utskriften innebär inga konstigheter. Det finns också en hel del möjligheter till riktigt skojig grafik – dock icke lättprogrammerad. Man måste bygga så kallade "shape-tables" och det tar en hel del tankemöda att nå fram.

Kassetthanterings- respektive diskettthanteringskommandona är något ovanliga. LOAD eller CLOAD-kommandona har ersatts av LOADT och LOADD för band respektive diskett. Laddning av ett Appleprogram från kassett görs med LOADA. Det kan man leva med – värre är att man på den här datorn också valt att slopa VERIFY. Användaren vet alltså inte om programmet lagrats ordentligt! VERIFY är däremot dokumenterat i ett avsnitt av monitorprogrammet där det används för att kontrollera datorns minnesinnehåll.

Datorprovare i detta nr av Datorhobby:
Ragnvald Hedemann (text)
Lars Anmark
Erik Waesterberg
Foto: PeO Eriksson

– professor lär ut

MICROPROFESSSOR IIs BASIC
Basic-kommandon och funktioner
ASC, CALL, CHR$, CLEAR, COLOR=X, CONT, DATA, DEF FN, DEL, DIM, DRAW n AT, END, FOR...TO... STEP, FRE(X), GET, GOSUB, GOTO, GR, HC, HCOLOR, HGR, HGR2, HIMEM, HLIN, HOME, HPLOT, HTAB, IF... THEN, INPUT, INVERSE, LEFT$, LEN, LET, LIST, LOADA, LOADD, LOADT, LOMEM, MA, MID$, MP, NEW, NORMAL, NOTRACE, ON... GOSUB, ON... GOTO, ONERR... GOTO, PEEK, PLOT, POKE, POP, POS, PRINT, PRTOFF, PRTON, ROT, READ, REM, RESTORE, RETURN, RIGHT$, RUN, SAVEA, SAVED, SAVET, SCALE, SCRN, SHLOAD, SPEED, STR$, STOP, TAB, TRACE, USR, VAL, VLIN, VTAB, WAIT, XDRAW,
Matematiska funktioner
ABS, ATN, COS, EXP, INT, LOG, RND, SIN, SGN, SQR, TAN

Att redigera sina program är inte trivialt. Så länge man bara vill byta ett tecken mot ett annat går det bra, men att foga in tecken går helt enkelt inte alls. Det gäller att hålla tungan rätt i mun! Likaså går det bara att ändra under själva inskrivningen – ändringar i ett program som tas fram på skärmen med LIST tar inte.

Det ska gå att få professorn med en lite mer utvecklad radorienterad editor, provexemplaret saknade denna. Ett redigeringsprogram ska dock finnas att köpa. Att inhandla detta, eller en version av datorn med redigeringsrutin i ROM, är att rekommendera.

Det extra tangentbordet har gummitangenter. I likhet med alla andra sådana kantrar de och är ett hinder för snabb inmatning av data. Dessutom ligger en del tangenter lite mystiskt. När vi provade detta extratillbehör tryckte vi t ex ofta på FIRE-knappen istället för på vänstra SHIFT-tangenten som sitter precis ovanför. Tangentbordet har dock en rejäl spiralsladd och ordentlig tyngd. Det står stadigt på underlaget. Det har också små fötter som ser till att det får en behaglig lutning.

Microprofessor II är en klart godkänd nybörjardator – med skrivare och diskettenhet saknas bara ett riktigt tangentbord. Att bygga ett sådant tangentbord är inte alltför svårt för den som har lite lödkolvsvana. I handböckerna framgår det hur tangentbordet fungerar. Med ett fullödigt tangentbord blir Microprofessor II riktigt intressant.

Skrivaren som är standardtillbehör arbetar relativt snabbt och mycket tyst. Den använder värmekänsligt papper, 11 cm brett. Det är enkelt att skriva ut den grafik man kan skapa på skärmen.

MICROPROFESSOR II	
Processor	65Ø2
Minne	16K ROM, 64K RAM. Av RAM-minnet är 389Ø8 byte tillgängligt vid maskinstart. Största program man kan lagra utan "specialtricks" är 32 K. Med DOS (diskettenhet inkopplad) är totalt 362Ø4 byte tillgängliga – men det största program som kan lagras är 21,5K.
Tangentbord	49 tangenter av kalkylatortyp. Det inbyggda tangentbordet saknar Å Ä Ö. Större tangentbord finns som extra tillbehör. Det har 55 gummitangenter. Bägge tangentborden ger tillgång till blockgrafik och möjlighet att ge kommandon med TRL-SHIFT + en förprogrammerad tangent. Inget av tangentborden ger automatisk repetition av nedtryckt tangent.
In/ut	TV, monitor, joystick (eller extra tangentbord), kassett in/ut, ROM-moduler (eller diskett-kontrollkort) och skrivare.
Överföringshastighet till kassett	Ej dokumenterad
Standard programspråk	Basic i ROM
Skärm	24 rader om 4Ø tecken, 16 färger i lågupplösningsgrafik, 8 vid hög upplösning. Maximal grafikupplösning 192×28Ø punkter.
Övriga språk	Assembler och Forth aviserade
Tillgång till program	Möjligheten att använda Apple programvara innebär god tillgång till program.
Tillbehör	Extra tangentbord, joystick, skrivare och diskettenhet. "Printer-kit", seriegränssnitt och övergång parallell/serie-snitt aviserade.
Generalagent	Centrum Computer, Bromma
Pris	Ca 4 920 kr (extra tangentbord 593 kr, skrivare 2 833 kr, diskettenhet 4 315 kr, kontrollkort 550 kr).
I priset ingår	Dator, nätdel, anslutningskablar, handböcker på svenska och engelska.



Massor av papper

Det följer med en hel hög böcker när du köper en Microprofessor II. Du får *Svensk Manual* (alltså svensk handbok), *The MPF-II Installation Manual, The Introduction to Basic Programming, MPF-II User's manual* och *Micro Nurse* – en handbok till ett självtestprogram som ingår i datorköpet och som leverantören ska ha en eloge för. Programmet låter dig kolla att allt fungerar och ger dig bilder att ställa in TVn efter.

Kvaliteten på handböckerna är god. Du kan med deras hjälp lära dig både Basic och datorers funktion och historia från grunden. Dessutom kan du faktiskt komma igång med maskinkodsprogrammering och utnyttja systemmonitorn med hjälp av handböckerna.

Den tekniska dokumentationen är också helt OK. På minussidan står att handböckerna (framförallt de engelska) utmärks av dåligt språk och feltryck. Det saknas dessutom ordentligt, logiskt index. Den som programmerar som bäst och vill slå upp t ex EDIT kan alltså i värsta fall tvingas leta igenom samtliga handböcker.

Ändå är Microprofessor II den bäst dokumenterade hobbydator som kommit i vår väg. Att med standardleveransen och inget annat skaffa sig ordentliga datorkunskaper är ingen konst.

Apple?

Microprofessor II har lanserats som en maskin med möjlighet att använda Apple-program. Basic-dialekten är tillräckligt lik Applesoft för att inknappning inte ska bjuda på några problem. Likaså finns det speciella kommandon för att ladda Apple-program från kassett (vem har sådana program?) och skriva program till kassett i Apple-format.

Systemets diskettenhet startas också genom att man konverterar Apple-DOS till professorns smak. Därifrån kom vi inte mycket längre. Datorn vägrade konsekvent att läsa Apple-disketter. Det går säkert – men den dokumentation som följer med diskettenheten talar inte om hur.

Över huvud taget gäller allt som tidigare sagts om god dokumentation av professorn med omvända förtecken för diskettenheten. Den är uselt dokumenterad. Den tekniska sidan är OK, man får faktiskt igång systemet. Men sedan – handbokens första ord är ungefär "Vi förutsätter att du kan Apple-DOS".

Likheten med Apple märks också inne i datorn – och på hastigheten. Apple är inte en av marknadens snabbaste datorer, men den går aningen snabbare än Microprofessor som alltså är en ganska långsam dator. Jämförbara storheter är Dragon 32 och gamla PET 2001.

Ett annat sätt att uttrycka det är att professorn är långsammare än VIC-20, men snabbare än ZX81 och Spectrum.

I lådan

Microprofessor II räknar med nio siffror. Den ger dessutom heltal med 16 bit – dvs från -32767 till +32768.

En positiv sak är att datorn tydligt visar hur den läser in data från band.

Maskinen är uppbyggd i en tvådelad plastlåda som innehåller tre kretskort. Handboken uppmanar ägaren att öppna datorn för att där betrakta följande:

Ett stort kort med kontakter, CPU, minnen och diverse kretsar, och två mindre kort med tangentbord respektive de komponenter som skapar färgbilden.

Komponenter och kort är av god kvalitet. Datorn är snyggt och prydligt uppbyggd – med andra ord servicevänlig.

Det enda som ur kvalitetssynpunkt skämmer är kontakterna för anslutning av bandspelare och infästningen av färgkortet (en skruv).

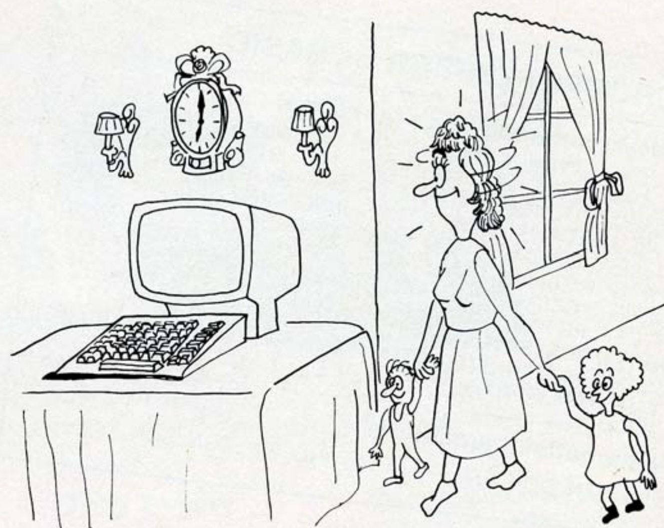
Maskin med framtid

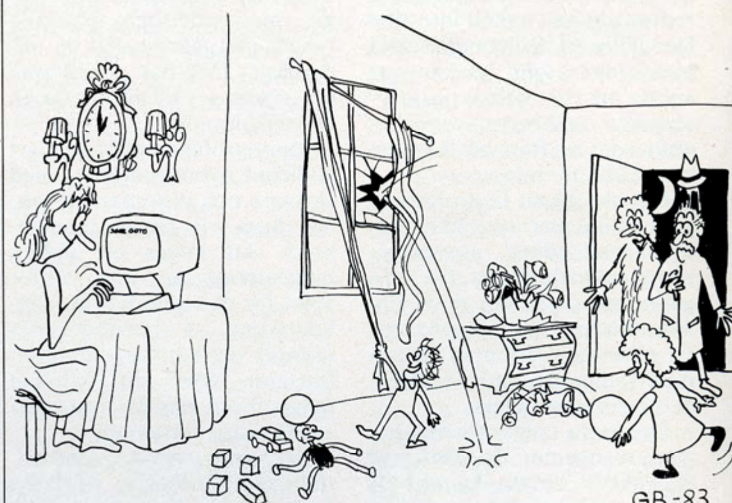
Microprofessor II har troligen en framtid. Handboken är upplagd så att datorn blir mycket lämplig för självstudier. Datorn är också så kraftfull, trots sitt lilla format, att man inte växer ur den i första taget.

Det går att koppla in en vanlig skrivare (datorns anslutning är parallellsnitt enligt Centronicsstandard). Denna bör också kunna ge små bokstäver, även om datorn inte kan generera dem på skärmen.

Att maskinen kan köra Apple-program (i Applesoft) ger mycket god tillgång till programvara även från oberoende leverantörer. Haken är bara att Appleprogram på kassett inte finns i någon större omfattning.







Tecknare: Göran Berggren

Du är man. Du är ca 30 år. Du köpte din dator för mindre än ett halvår sedan. Du är datorernas medelsvensson!

Anders Mjörnman och Göran Sjöholm har gjort den första svenska undersökningen av hemdatoranvändare vid Lunds universitet.

Känner du igen dej?

● Det var mindre än ett halvår sedan du köpte din första hemdator. Du håller på att skaffa dig en ganska hög utbildning. Du är man, ca 30 år gammal.

Känner du igen dig? I så fall kanske du är en hobbydatorernas medelsvensson, den typiske svenske hemdatorköparen.

De som påstår detta heter Anders Mjörnman och Göran Sjöholm. Och de gör det i en undersökning som de lagt fram som examensarbete på Systemvetenskapliga linjen vid Lunds universitet.

Men det finns fler förutsättningar du måste uppfylla för att vara en typisk hemdatoranvändare. Trots att du ganska nyligen skaffat din dator har du också hunnit köpa någon form av kringutrustning, förmodligen ett kassettminne.

Den typiske hemdatorinnehavaren har ingen utbildning inom data – men har köpt datorn just för att lära sig tekniken.

De flesta hem- och hobbydatorer används just som hobbydatorer. Bara sex procent av dem som ingått i undersökningen använder datorn för nyttoändamål i hemmet, medan 24 procent främst ägnar sig åt spel och det stora flertalet, 70 procent, använder sin hobbydator för programmering.

Vare sig du är nöjd eller missnöjd med din maskin kan du tillhöra den gyllene medelklassen i datorsammanhang. Nära hälften av alla köpare, 46 procent, är inte nöjda med den dator de har. Och missnöjet beror oftast på att de anser maskinens primärminne för litet.

Däremot är de flesta nöjda med fackkunnandet hos den som sålt datorn och de som hunnit utnyttja säljarens service är för det mesta belåtna med denna.

Som vid alla undersökningar av den här typen kan man givetvis ifrågasätta tillförlitligheten i de metoder undersökarna valt. Man har t ex bara intervjuat ägare av Atari 400 och 800, VIC-20 och 64, ZX81 och Texas TI-99.

Bland dessa finns en klar snedfördelning – hela 64 procent var VIC-innehavare. Vilket fått effekter som t ex att 54 procent av de intervjuade uppger att manual inte medföljt vid köpet.

De 70 intervjuade datorägarna ägnar genomsnittligt ca åtta timmar per vecka åt sin dator. Den siffran hålls förmodligen nere av en och annan sparsam användare, med tanke på alla dem som sitter natt efter natt vid tangentbordet!

Lasse Lidén

FRÅGOR & SVAR

	JA %	NEJ %
Har du några tillbehör utöver grundversionen?	86	14
Har du någon utbildning med inriktning på data?	24	76
Är du aktiv medlem i någon dataförening?	13	87
Är du nöjd med din nuvarande dator?	54	46
Har du haft problem med anskaffning av ev tillbehör/reservdelar?	22	78
Har du haft problem med din hemdator eller dess kringutrustning som berott på maskinfel?	20	80
Tycker du att servicen vid och efter köpet varit nöjaktig?	47	8

Ovan några av de intressanta frågor som Anders Mjörnman och Göran Sjöholm ställde i den vetenskapliga undersökningen av hemdatoranvändare. JA- respektive NEJ-svaren är angivna i procent.

Så undviker du att bli lurad!

Vad ska du köpa för dator? Och av vem ska du köpa den – en återförsäljare som generalagenten godkänt eller en sidoimportör? Eller tjänar du på att importera själv? Ta del av Datorhobbys tips, så minskar risken att du blir lurad vid datorköpet!

● Att råda datorköpare i valet mellan olika maskiner är en omöjlig uppgift. Bara den som ska använda datorn kan veta vilka behov han eller hon har. Men lite hjälp ska du få av Datorhobby!

Den som köper bil tar vissa saker för givna. Utgår från att gaspedalen ska sitta till höger och att bilen ska ha ratt, fyra hjul och en motor. Efter köpet vill köparen kunna konsultera dels en instruktionsbok, dels verkstäder och reservdelslager.

Allt detta är självklara saker för bilköparen. Men datorköparen får tydligen ta vad som bjuds. Det saknas instruktionsböcker vid vissa datorleveranser. Det är oklart hur en del leverantörer tänker lösa sina serviceåtaganden. En del maskiner har inte "motor" nog för de uppgifter de påstås kunna klara.

Det finns också mer eller mindre dolda kostnader. Vissa datorer kan bara använda bandspelare av samma fabrikat. Du vill kanske rätt snart ha en annan skärm än familjens 26-tummare. Din dators minne räcker inte för mer än dina första, stapplande steg.

För att få veta vad din dator *egentligen* kostar ska du ta reda på priset för:

● En centralenhet med tangentbord och primärminne nog för någorlunda långa program.

● Ett sekundärminne (går det att använda en vanlig kassettbandspelare?).

● En bildskärm av något slag (hur länge står familjen ut med att du använder TVn till datorprogram när andra vill se Dallas?).

● En handbok i datorns uppbyggnad och programmeringsspråk. Ingen – inte ens den bäste – trivs utan ett referensmaterial.

Precis som i bilfallet är prestanda och möjligheten att hänga på tillbehör av intresse. Men det kanske inte är så intressant som försäljaren vill inbilla dig.

Räkna – vad kostar det att bygga ut en dator med liten kapacitet till samma kapacitet som en som har mer från början? Utbyggd kanske den lilla datorn blir lika dyr som den större, om inte dyrare!

Är du osäker på om datorer ska bli ditt stora intresse, så köp en liten maskin – väl medveten om att du kanske ska byta istället för att bygga ut när du väl blivit biten.

Dock – satsa på ett system andra satsar på. Ett system där det finns andra leverantörer av program och tillbehör än fabrikanten/generalagenten. Ett intresse för maskinen från oberoende leverantörer ger större chans att maskinen ska bli kvar på marknaden. Andrahandsvärdet på hobbydatorer med stort utbud av program och prylar är bättre än på mer udda märken.

En enkel dator kan du skaffa där du köper vanliga radio- och TV-prylar – t ex i ett varuhus. Större mer komplicerade anläggningar bör du köpa i fackhandeln, där du kan få råd och hjälp. Tyvärr finns det inte många välsorterade specialaffärer för små datorer ännu – men de kommer. Här har konsumenten en viktig uppgift att fylla. Ställ krav, den som säljer en dator ska kunna hjälpa dig med både råd och teknisk service. Handla hos den som uppfyller kraven, även om det kanske kostar någon krona extra.

Varför så dyrt?

Prisraset på hemdatorer har nått Sverige, men fortfarande är många maskiner billigare utomlands. Varför?

Vissa datorer säljs billigare av någon annan än generalagenten. Ska man handla av denna istället, eller rentav importera själv?

En dator som säljs i Sverige har ibland genomgått en försvenskning. Den kan bestå i ett svenskt tangentbord och en svensk handbok. Sådant påverkar priset.

Dessutom ska apparaten vara godkänd av televerket om den sänder sin bild till vanlig TV. Åtminstone nätdonet (batterieliminatorn) ska vara S-märkt. Provningarna tar framför allt tid, och tid är som bekant lika med pengar.

Det som verkligen kostar är saker som vi i Sverige kräver av våra leverantörer. De ska hålla ett reservdelslager och de ska kunna ge service på maskinen. Dessutom bör en datorleverantör kunna hjälpa dig med råd och dåd när du kört fast.

De svenska handböckerna kostar också stora pengar. Översättning, bearbetning, tryckning och distribution ska betalas.

När importören verkligen gör allt detta är det befogat med ett högre pris i Sverige än i t ex England.

Sidoimport eller pirater?

Via sidoimportörer kan man köpa sin dator billigare. Generalagenterna vill gärna kalla dem svartimportörer eller pirater. Det kanske är att ta i – men det finns skäl att tänka sig för. Det lägre priset i kronor och ören vid datorköpet *kan* föra med sig andra kostnader senare.

Är en dator provad och godkänd av televerket betyder det inte att det är fritt fram för alla att sälja den. Det är den som lämnat in apparaten för godkännande som säljer godkända apparater – ingen annan.

Det finns givetvis inget som hindrar en sidoimportör att lämna in en dator för störningsprov och därmed sälja lagliga maskiner.

Använd aldrig en dator med icke S-märkt nätdel. S-märkningstvånget på apparater för hemmabruk är till för att skydda liv och egendom.

Är priset tillräckligt lågt kan du givetvis själv köpa en S-märkt nätdel och använda den istället för den som levereras med.

Den avgörande skillnaden mellan svenska och vissa utländska provningar är dels att våra är obligatoriska, dels att de svenska ofta är hårdare när det gäller krav på brandskydd. Något ditt försäkringsbolag lär vara medvetet om om något skulle hända...

Det finns seriösa och mindre seriösa sidoimportörer liksom det finns generalagenter med skiftande ambition. Den som har kontoret vid köksbordet kan *kanske* inte göra de reparationer som behövs.

Nya maskiner

En maskin som är helt ny på marknaden har ofta diverse fel, eller löss. Det tar ett tag innan konsumenterna hittat alla fel som konstruktörerna missat. Därför kan det löna sig att vänta på en svensk import i organiserade former. Dels för att maskinerna då förhoppningsvis är avlusade, dels för att generalagenten kan avkrävas upplysningar och nya delar – när fel upptäcks.

Direktimport

Du kan vara just den personen som klarar sig utan en svensk handbok.

Du räknar inte med att få servicebehov under garantitiden – eller tror du kan fixa det mesta själv.

Du kan också vara en av dem som VILL ha en viss maskin. Trots att den ännu inte säljs i Sverige. Du vill med andra ord importera själv!

För dig gäller allt som sagts om sidoimportörer, och lite till.

Papper

De utländska leverantörerna vill ofta ha betalt i förskott. I Sverige, till en sidoimportör, bör du aldrig förskottsbetala – men till utlandet får du räkna med det. Enda sättet att komma runt det är att debitera ett kreditkort som accepteras av leverantören. Då brukar leverans och debitering ske samtidigt. Exportören lägger på sina fraktkostnader – men drar av sina lokala skatter typ moms.

Du ska ha ett kvitto (faktura) och ett ursprungscertifikat att visa för tullen tillsammans med en tulldeklaration.

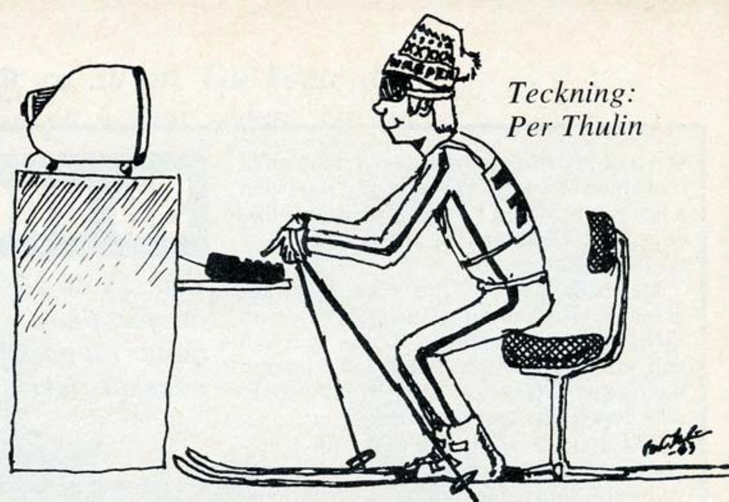
Är apparaten tillverkad i Europa (VIC-maskiner byggs bland annat i England) ska du ha ett EUR-1 eller EUR-2. Med dessa i handen får du mycket lägre tull (ibland ingen alls).

Priset på din direktimporterade apparat blir inte lika lågt som om du hade köpt enligt prislistan. Det blir i stället listpriset – minus lokal moms + fraktkostnader + tull + svensk moms.

Du ska ta in din dator helt öppet och betala momsen. Annars har du inte klara papper om du sedan behöver skicka tillbaks den för eventuellt utbyte.

Ragnvald Hedemann

programMERA!



Teckning: Per Thulin

Här är det, programmet som ska göra dig till en bättre slalomåkare än Ingemar Stenmark. Vi låter konstruktören själv presentera spelet:

● Det medskickade spelet är för en 16 eller 48K Sinclair Spectrum, och tillåter de inbitna entusiasterna att åka skidor mitt i sommaren. Ett par små finesser i programmet är några takter ur den svenska nationalsången i vinjetten och den illistiga kollisionsdetekteringen, som gör det stört omöjligt att smita förbi en port och fortsätta loppet i alla fall. Om man lyckas ta sig igenom alla 20 portarna och stannar i målområdet visas en "tid" (rättare sagt en poängsumma) i övre vänstra hörnet. Ju rakare man har gått på, desto kortare är tiden.

Genom att välja samma bannummer kan flera personer tävla med varandra (det var åtminstone så jag hade tänkt mig det hela; men det har visat sig att det tar ett bra tag innan en nybörjare lyckas ta sig hela vägen ner!). Det är en hel del "slalomfeeling" i programmet. Felmanövrer visar sig ofta ha en accelererande verkan, det blir svårare och svårare att ta portarna, och till sist åker man ut. Gör som Stenmark: Håll en "hög linje" i portarna, och det ska inte vara några större problem.

Portarnas bredd kan varieras. Jag rekommenderar största storleken (7) medan man vänjer sig vid spelet. Lycka till, och försök inte trycka på tangenterna med skidstavarna!

Per Thulin
Hemvägen 16 D
653 45 Karlstad

```
storslalom
© Per Thulin 1983

Programmet sparas med
SAVE "storslalom"LINE 9900

  10 REM slalomgrafik
  15 REM å=gr.K  Å=gr.L  ö=gr.M
  16 REM ä=gr.N  Ä=gr.O  Ö=gr.P
  17 REM Data för ÅÄÖ ligger på
  18 REM raderna 9900-9905
  20 DATA 129,255,255,255,255,12
9,129,129
  30 DATA 24,60,24,60,60,60,24,2
4
  40 DATA 255,0,255,0,255,0,255,
0
  50 FOR a=0 TO 2: FOR b=0 TO 7
  60 READ gr: POKE USR CHR$ (144
+a)+b,gr
  70 NEXT b: NEXT a
 100 REM Initiering
 110 FLASH 1: PRINT " S T O R S
L A L O M ": FLASH 0
 120 PRINT '"Banan består av 20
portar.        Ju rakare du åker,
desto lägre  blir sluttiden."
 121 PRINT '"KONTROLLER:"'"5 - V
änster"'"8 - Höger"
 130 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 13
0
 135 INPUT "Välj bannummer (1-65
535) ";track: RANDOMIZE track
 140 INPUT "Välj portstorlek (1-
7) ";size: IF size<1 OR size>7 T
HEN GO TO 140
 150 DIM p$(size)
 200 REM Starta
 205 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 20
5
 210 BRIGHT 1: BORDER 7: INK 7:
PAPER 7: CLS
 220 PAPER 6: PRINT AT 8,0;"≡≡≡≡
≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡": R
EM 32 graphic c
 230 PRINT AT 7,20;"≡≡≡≡≡": REM 
3 graphic c
 240 PAPER 7: PRINT AT 8,21;" ";
PAPER 0; INVERSE 1;"▮": REM gr
aphic b
 250 PAPER 0: INVERSE 1: PRINT A
T 0,0;"Tryck valfri tangent för
start.": INVERSE 0: PAPER 7
 260 IF INKEY$="" THEN GO TO 260
 265 BEEP .1,30
 270 LET x=170: LET hx=0: LET rx
=0: LET t=0: LET col=1
 300 REM Ute på banan
 310 FOR a=1 TO 21
 320 IF col=1 THEN LET col=2: GO
 TO 340
 330 LET col=1
 340 PRINT AT 21,0;"            
                    "
 350 IF a<=20 THEN LET b=INT (RN
D*5+12): INK col: PRINT AT 21,IN
T (RND*4-3)+col*7;"H";p$;"H": RE
M H = graphic a
 360 IF a=21 THEN INK 4: PRINT A
T 21,0;"≡≡≡≡≡≡≡≡≡≡H          H≡≡≡
≡≡≡≡≡≡≡": PAPER 5: LET b=17: RE
M 10 gr.c, gr.a, 10 spaces, gr.
a, 10 gr.c
 370 FOR c=1 TO b
 380 LET scroll=USR 3280
 390 IF POINT (x,100) OR x<0 OR
x>255 THEN GO TO 500+NOT POINT (
x,100)*10
 400 INK 0: PLOT x,100: DRAW -hx
,8: INK 7
 410 IF INKEY$="5" THEN LET rx=r
x-1
 420 IF INKEY$="8" THEN LET rx=r
x+1
 430 LET hx=SGN rx*ABS rx↑1.7
 440 LET x=x+hx
 450 LET t=t+1+ABS hx
 460 NEXT c: NEXT a
 470 INK 0: PRINT AT 0,0;INT t;A
T 11,9;" M Å L ";AT 13,9;"Bra gj
ort!"
 480 FOR a=1 TO 3: BEEP .2,0: BE
EP .1,0: BEEP .4,5: NEXT a
 490 GO TO 600
 500 INK 3: PLOT x,100: DRAW -hx
,8
 510 INK 2: PRINT AT 12,9;"Ledse
n - Du är ute!": INK 0
 520 FOR a=12 TO 0 STEP -1: BEEP
 .1,a: NEXT a
 600 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 60
0
 610 PRINT AT 14,9;"Ett åk till?
 (j/n)"
 620 IF INKEY$="" THEN GO TO 620
 630 IF INKEY$="j" OR INKEY$="J"
 THEN GO TO 130
 640 STOP
9900 DATA 0,24,0,60,66,126,66,0
9901 DATA 0,66,0,60,66,126,66,0
9902 DATA 0,66,0,60,66,66,60,0
9903 DATA 24,0,56,4,60,68,60,0
9904 DATA 36,0,56,4,60,68,60,0
9905 DATA 0,68,0,56,68,68,56,0
9906 LET s$="klmnop"
9907 RESTORE 9000: FOR i=1 TO 6:
 FOR j=0 TO 7: READ n: POKE USR
s$(i)+j,n: NEXT j: NEXT i
9990 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C
LS : FOR a=1 TO 96: PLOT 128,110
: DRAW 60*COS (a/48*PI),60*SIN (
a/48*PI): NEXT a: INK 6: FOR a=1
 TO 24: PLOT 128,110: DRAW 30*CO
S (a/12*PI),30*SIN (a/12*PI): NE
XT a: PRINT AT 17,7;"© PT Syste
ms 1983";AT 18,7;"_____________
"
9991 BEEP .4,11: BEEP .8,11: BEE
P .4,7: BEEP .4,7: BEEP .8,7: BE
EP .4,9: BEEP .4,11: BEEP .8,11:
 BEEP .4,9: BEEP .4,7: BEEP .8,6
9992 PAUSE 20
9993 BEEP .4,9: BEEP .8,9: BEEP
.4,6: BEEP .4,7: BEEP .4,9: BEEP
 .4,6: BEEP .4,11: BEEP .4,7: BE
EP 1.6,4: BEEP .8,2
9994 RUN
```

GUPY

Det här programmet gör inte mycket, men det gör det bra. Dessutom ryms det i en oexpanderad VIC-20.

```
2 REM GUPY
4 REM
6 REM (C) 1983 THOMAS BARREGREN
8 REM (C) 1983 VIC-TEKNIK
10 REM
12 POKE36879,42:POKE36869,240:GOSUB14:GOTO16
14 PRINT"                    GUPY
:RETURN
16 PRINT"VÄLKOMMEN TILL DET","SOLIGA VILDA-VÄSTERN! I DAG HAR DU BJUDIT"
18 PRINT"DIN KOMPIS PÅ EN","RIKTIG PISTOLDUELL!"
20 PRINT"DET GÄLLER ATT VÄNTA  LÄNGST MEN SÅ KAN INTENAGON HALLA SIG!"
22 PRINT" PANG PANG  PANG PANG "
24 PRINT"POÄNGEN BLIR HÖGRE OCHHÖGRE DESTO LÄNGRE NI VÄNTAR!"
26 FORI=1TO10000:NEXT
28 FORI=0TO64*8:POKE7168+I,PEEK(32768+I):NEXT
30 FORI=1TO25:A=7168+I*8
32 FORJ=0TO7:READT
34 POKEA+J,T
36 NEXT J,I
38 FORI=0TO7:POKE7168+I,PEEK(32768+I+160*8):NEXT
40 DATA 255,255,255,255,255,127,127,127
42 DATA 127,127,63,63,63,31,31,31
44 DATA 15,15,7,7,3,3,1,1
46 DATA 255,127,127,63,31,15,7,1
48 DATA 255,63,15,7,1,0,0,0
50 DATA 255,255,255,255,255,63,7,0
52 DATA 255,255,255,255,255,255,255,31
54 DATA 24,60,60,126,126,126,255,255
56 DATA 8,28,62,63,62,62,28,24
58 DATA 24,60,126,126,247,235,237,238
60 DATA 243,252,255,255,255,255,255,126
62 DATA 124,124,124,124,124,124,124,124
64 DATA 120,120,120,120,112,112,124,127
66 DATA 0,0,0,0,0,0,0,224
68 DATA 255,200,24,0,0,0,0,0
70 DATA 0,4,55,127,255,255,255,255
72 DATA 58,189,255,255,255,255,255,255
74 DATA 0,40,188,255,255,255,255,255
76 DATA 16,56,124,252,124,124,56,24
78 DATA 24,60,126,126,239,215,183,119
80 DATA 207,63,255,255,255,255,255,127
82 DATA 62,62,62,62,62,62,62,62
84 DATA 30,30,30,30,14,24,60,254
86 DATA 0,0,0,0,0,0,0,7
88 DATA 255,19,24,0,0,0,0,0
90 GOSUB14:PRINT"EN AV ER SKJUTER MED   OCH EN MED INST DEL TANGENTEN!"
92 PRINT"NÄR NI TRYCKER PÅ  ↑ TANGENTEN KOMMER NI ATTFÅ UPPLEVA EN","SUVERÄN
GRAFIK!"
94 GETS$:IFS$<>"↑"THEN94
96 POKE36877,128:POKE36869,255:PRINT"":TI$="000000"
98 PRINT""TAB(16)"@@@@@"
100 PRINT""TAB(16)"A@@@@"
102 PRINT""TAB(16)"B@@@@"
104 PRINT""TAB(16)"C@@@@"
106 PRINT""TAB(17)"D@@@"
108 PRINT""TAB(18)"EFG"
110 PRINT"H"
112 PRINT"H"
114 PRINT"@"
116 PRINT"@H"
118 PRINT"@"
120 PRINT"@@@@@"
122 PRINT""
124 PRINT""
126 PRINT""
128 PRINT""
130 PRINT"I"
132 PRINT"JN"
134 PRINT"KO"
136 PRINT"L"
138 PRINT"M"
140 PRINT"RPQPRRPQRPRRPQRRPRPQR"
142 PRINT"S"
144 PRINT"XT"
146 PRINT"YU"
148 PRINT"V"
150 PRINT"W"
152 A=PEEK(197):IFA=64THEN152
154 FORI=1TO40*RND(1):NEXT:A=PEEK(197):V=7
156 IFA=8THEN160
158 IFA=7THEN162
160 FORX=10TO17:GOTO164
162 FORX=16TO9STEP-1
164 POKE8010+X,46:POKE36878,V:V=V-1
166 FORP=1TO50:NEXT:POKE8010+X,32:NEXT
168 POKE36877,0:IFA=8THEN300
200 PRINT"":FORI=14TO18:PRINTTAB(8)" ":NEXT:PRINT"TTT"TAB(7)"
":GOTO400
300 PRINT"":FORI=14TO18:PRINTTAB(17)" ":NEXT:PRINT"TTT"TAB(16)"
"
400 POKE36877,254:FORV=15TO0STEP-.03:POKE36878,V:NEXT:POKE36875,0
402 POKE36869,240:GOSUB14:PRINT"VAR DET ROLIGT?!"
404 PRINT"POÄNGEN BLEV: "TI$
406 PRINT"VILL NI PROVA IGEN?"
408 GETS$:IFS$<>"J"ANDS$<>"N"THEN408
410 IFS$="J"THENRUN96
412 SYS64802

READY.
```

ProgramMERA är avdelningen för läsarnas egna program. Helst ser vi att du sänder dina program i form av utskrift från skrivare. Har du ingen skrivare måste du sända programmet på kassett.

Glöm inte att tala om vilken dator programmet är avsett för.

Bifoga returkuvert med din adress om du vill ha tillbaka kassetten.

***För alla felfria program som kommer med i tidningen betalar vi mellan 50 och 500 kronor!** Originella program som bygger på helt egna idéer är speciellt välkomna!*

Sänd din utskrift och/eller kassett till

ProgramMERA
Box 8182
104 20 Stockholm

Har du några frågor om programmen på den här avdelningen? Skriv då direkt till den läsare som gjort respektive program!

● Ni efterlyser välskrivna, originella program. Jag hoppas att mitt bidrag som heter "Gupy" uppfyller era krav!

Gupy är kanske inte det roligaste spelet för spelhajarna men det är tekniskt sett ganska intressant.

Programmet jobbar i högupplösningsgrafik och är avsett för Vic 20 med upp till 3K Rams expansion.

Det är en solig dag och du befinner dig ute i vilda västern.

Plötsligt dyker en gammal bekant till dig upp som utmanar dig på en rykande pistolduell.

Det gäller att vänta så länge som möjligt men till sist kan inte någon hålla sig och...

Jag hoppas att ni finner programmet intressant!

Thomas Barregren
Uddevallavägen 18
455 00 Munkedal

programMERA!

ZX81 • ALMANACKA • ZX81

● Programmet bygger på den gregorianska kalendern som infördes av påven Gregorius XIII år 1582 (i Sverige år 1753).

Almanackan visar datum och veckodag för alla dagar i en önskad månad. I steg 30 sker inmatning av år och månad, t ex "198305". Variablerna A, M, och D tilldelas sina värden i steg 60–80. Med hjälp av subrutinen (300–340) beräknas veckodag för den första i månaden (100).

Subrutinen räknar fram hur många dagar som förflutit sedan år noll. Först görs en grov beräkning (300). Om månaden är mars eller senare görs avdrag med 3 dagar för februari och sedan med 1 dag för varje hel månad med 30 dagar (310). På rad 320 konstateras att kompensation för skottår inte ska göras om månaden är januari eller februari. Rad 330 ger tillägg för skottdag vart fjärde år utom för årtal som slutar på 2 nollor. Dessa blir skottår bara om de är jämnt delbara med 400.

Det framräknade antalet dagar lagras i T1 för senare bruk (110). Genom att räkna fram dagarna från år noll till den 1 i nästföljande månad kan antalet dagar i månaden beräknas (120–150).

I steg 170–190 bestäms var på skärmen utskriften ska börja. Rad 100 ger veckodagarna som tal mellan 0 och 6 där 0 = lördag. Dagarna läggs i rätt ordning av rad 180. Steg 200–260 ombesörjer utskriften.

Jan Gustafsson
Pl 2574
931 90 Skellefteå

Variabler

A$	år och månad
A	år
M	månad
D	dag
VD	veckodag
T	antal dagar från år noll
T1	slask
DM	antal dagar i månaden
R	rad
K	kolumn
I	datum

```
10 REM ALMANACKA
20 PRINT AT 2,8; "⊡AAR
   OCH MAANAD "; AT
   4,8; """"AAAAMM""""
30 INPUT A$
40 CLS
50 PRINT AT 2,12;A$(TO
   4); TAB 17; A$(5TO)
60 LET A = VAL A$(TO 4)
70 LET M = VAL A$(5 TO)
80 LET D = 1
90 GOSUB 300
100 LET VD = T - INT(T/7)
   × 7
110 LET T1 = T
120 LET A = VAL A$(TO 4)
130 LET M = M + 1
140 GOSUB 300
150 LET DM = T - T1
160 PRINT AT 5,4; "M T O T
   F L S"
170 LET R = 8
180 IF VD <= 1 THEN LET
   VD = VD + 7
190 LET K = VD × 4 - 4
200 FOR I = ! TO DM
210 IF K <29 THEN GOTO
   240
220 LET R = R + 2
230 LET K = 4
240 PRINT AT R, K; I
250 LET K = K + 4
260 NEXT I
270 STOP
300 LET T = 365 × A + 31 ×
   (M - 1) + D
310 IF M>= 3 THEN LET T
   = T - INT(.4 × M + 2.3)
320 IF M < 3 THEN LET A
   = A - 1
330 LET T = T + INT(A / 4) -
   INT(.75 + INT(A / 100)
   ×.75)
340 RETURN
```



Tredje lektionen

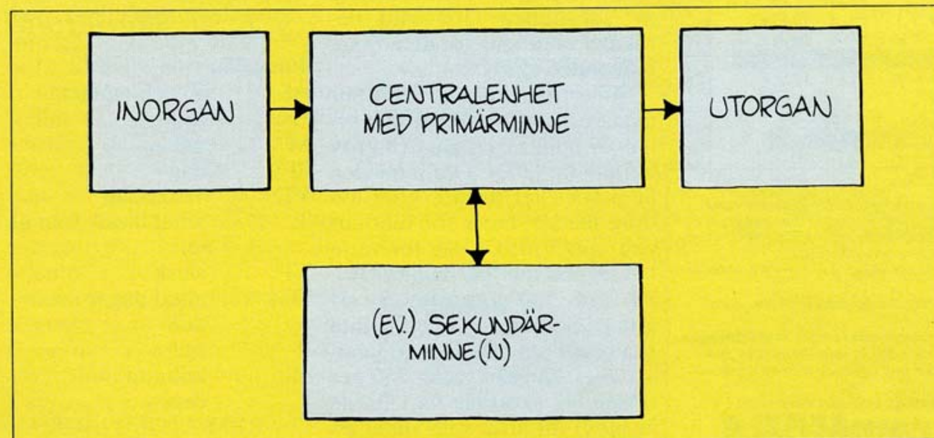
DATORSKOLAN

Din lärare: Olle Dopping

DATORNS BESTÅNDSDELAR

Illustrationer: Yvon Denize och Johan Olsson

● Ett enkelt blockschema över en dator fanns i den första artikeln i den här serien. Det såg ut så här:



Innan vi dyker ned på de olika slag av beståndsdelar som visas i schemat kan det vara skäl att ta upp en mera principiell fråga:

Måttenheter för information

Inte minst för att ange kapacitet hos ett minne har man behov av en måttenhet för information. Den minsta måttenheten kallas *bit*. Det heter likadant på engelska och kan naturligtvis uppfattas som- "one bit of information", men eljest är namnet en vitsig sammandragning av de engelska orden "binary digit", alltså binär siffra.

En binär siffra är en siffra som bara kan antaga två värden, nämligen 0 och 1. Det minsta minne som kan förekomma i en dator kan bara rymma en enda sådan binär siffra, en enda bit.

I datorer är det vanligt att sammanföra bitar till grupper om vardera åtta stycken. En grupp av åtta bitar kallas på engelska *byte*. Det är en term som är påhittad för ändamålet. (Men det finns också ett engelskt ord som heter bite och som betyder munsbit.)

Ett *alfanumeriskt tecken* kan vara en bokstav, en siffra eller endera av ett antal ytterligare symboler (ordmellanrum, skiljetecken, plus- och minustecken etc.). När man ska lagra alfanumeriska tecken i ett datorminne är det vanligt att använda en byte för varje tecken. De åtta bitarna i en byte, var och en med två alternativa värden, kan ge upphov till (2^8 =) 256 olika kombinationer, och man behöver högst hälften så många för de alfanumeriska tecken som en dator brukar kunna hantera.

För siffertal – till skillnad från alfanumerisk text – kan man använda en mera kompakt lagringsmetod. Med en sådan metod kan man lagra ett tolvsiffrigt tal i bara fem byte.

Bokstaven *k* som i *kilo* brukar ju beteckna *1 000*. Men i datasammanhang betyder den *1 024*, som är 2^{10}. Det beror på att antalet bitar i vissa typer av minnen brukar vara en hel dignitet av 2.

En annan beteckning – antingen *b* eller *B* – används ofta både för *bit* och *byte*. Idiotiskt, eller hur? Man får försöka gissa sig till vilketdera det gäller. Med litet vana lyckas man i de flesta fall gissa rätt. I fråga om minneskapacitet är det oftast byte som avses. Om en dator sägs ha primärminneskapaciteten 64*kB* eller *kb* – eller enbart 64*k* – betyder detta nästan säkert 64k*byte*.

Centralenheten

I centrum av datorn – principiellt sett – finns det en centralenhet. Den är en rent elektronisk anordning och saknar alltså mekaniskt rörliga delar. Centralenheten består av ett antal integrerade elektroniska kretsar (ibland en enda).

Principiellt kan man säga att centralenheten innehåller en *styrenhet*, som har förmågan att tolka instruktioner, och en *aritmetik-logikenhet*, som kan utföra bland annat räkneoperationer. Men man brukar inte kunna urskilja dessa enheter separat, utan det är bara fråga om en tänkt uppdelning. Vanligen ser man bara en enda integrerad elektronisk krets, betecknad som mikroprocessor.

Centralenheten är snabb. En addition av två heltal kan i vissa enkla fall gå på någon miljondel av en sekund.

Egenskaper hos minnen

Ett *rent elektroniskt minne* saknar rörliga delar. Det finns också elektromekaniska minnen, t ex kassettbandminnen – än så länge vanligast när det gäller hobbydatorer.

Minneskapaciteten är givetvis en viktig egenskap hos ett minne. I en centralenhet kan det förekomma ett antal minnen med vardera en bit kapacitet, men ett sekundärminne till en stordator kan rymma miljarder byte.

Accesstiden (åtkomsttiden) är en annan viktig egenskap. Ett rent elektroniskt minne kan ha en accesstid som är en bråkdel av en mikrosekund (miljondels sekund), men vissa elektromekaniska minnen kan behöva sekunder eller rent av minuter för att uppsöka en given *adress*.

Vissa minnen är *flyktiga*. Ett sådant minne förlorar sitt informationsinnehåll vid strömavbrott. För att råda bot mot det förser man ibland ett flyktigt minne med *battery back-up*, vilket gör att minnet får behålla sin ström under ett visst antal timmar, dagar eller i vissa fall månader även om nätströmbrytaren slås ifrån.

Ett "egentligt" minne är *skrivbart*. Man kan skriva in information (siffror, bokstäver etc) i ett antal *celler* i minnet, läsa informationen ett obegränsat antal gånger och när som helst skriva in ny information, som då ersätter den gamla informationen i samma minnesceller.

Men det finns också olika slag av *läsminnen* (Read-Only Memories, ROM). I ett renodlat läsminne finns informationsinnehållet permanent lagrat. Det kan läsas hur många gång-



er som helst, men man kan inte utplåna informationen och därför inte heller skriva in ny information på den gamla informationens plats.

Vissa typer av ROM fylls med innehåll redan vid tillverkningen, men det finns också "programmerbara" läsminnen (Programmable Read-Only Memories, PROM) som levereras oskrivna från fabriken. För att "ladda" ett PROM med information behöver man en särskild utrustning, som inte brukar ingå i en vanlig dator. Av denna minnesvariant finns det ytterligare undervarianter (EPROM, EAROM etc).

Till skillnad från ROM brukar ett skrivbart minne av s k halvledartyp kallas RAM (av Random Access Memory, d v s minne för åtkomst i slumpmässig ordning). Terminologin är här ologisk, eftersom möjligheterna till åtkomst i slumpmässig ordning är precis lika goda i ett ROM som i ett skrivbart halvledarminne av RAM-typ. (Ett halvledarminne är uppbyggt av integrerade elektroniska kretsar.)

Primärminnet

Det minne som centralenheten mest intimt samarbetar med är primärminnet, som i praktiken alltid är ett rent elektroniskt – och därmed snabbt – minne. En viss del av primärminnet kan bestå av ROM eller någon variant därav.

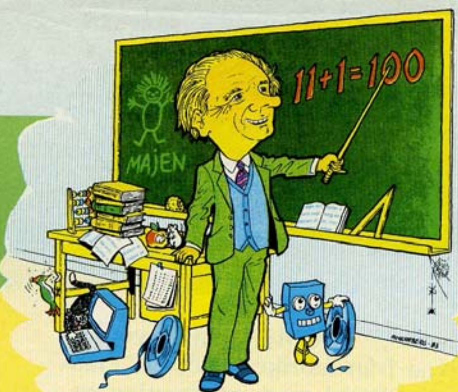
Det är bara primärminnet som centralenheten direkt kan komma åt. Om centralenheten behöver tillgång till någonting som bara ligger i ett sekundärminne – varom mera nedan – måste programmeraren på ett eller annat sätt ha sett till att en lämplig mängd information först kopieras över ("rullas in") från sekundärminnet till en del av primärminnet.

Om det då inte finns något ledigt utrymme i primärminnet kommer de inrullade delarna att utplåna vad som förut låg i de berörda minnescellerna. Finns det något i primärminnet som inte kan tillåtas bli utplånat måste programmeraren före inrullningen se till att de berörda primärminnescellernas innehåll blir utkopierat ("utrullat") till något sekundärminne.

Genom in- och utrullning kan en dator hantera program som annars skulle ha krävt en alltför stor primärminneskapacitet. Men in- och utrullningen tar givetvis tid. Dessutom kan den göra programmeringen mera komplicerad.

Sekundärminnen

Den principiella skillnaden mellan sekundär- och primärminne är alltså att centralenheten inte kan nå informationen i ett sekundärminne med



DATORSKOLAN

mindre än att denna information får mellanlanda i primärminnet. Men praktiskt finns det också en annan betydelsefull skillnad, nämligen att sekundärminnet nästan alltid är elektromekaniskt, rymligt, långsamt och icke-flyktigt, under det att primärminnet nästan alltid är helt elektroniskt, trångt, snabbt och flyktigt.

Närmare bestämt är sekundärminnet nästan alltid baserat på magnetisk inspelning med ungefär samma teknik som i en bandspelare för ljud. *Minnesmediet* kan bestå av band eller skivor, belagda med ett tunt skikt av magnetiserbart material.

Ett billigt sekundärminne till en hobbydator kan bestå av en vanlig kassettbandspelare. Genom att exempelvis kopiera över ett program från primärminnet till kassettband slipper man programmera in det på nytt via tangentbordet nästa gång man vill använda det.

Flexskiva – även kallad diskett eller floppy disk – kräver en dyrare minnesenhet än kassettbandet gör, men den är väsentligt snabbare och har större minneskapacitet. Skivan är permanent innesluten i ett kvadratiskt "kuvert" med hål i centrum. När man skjuter in skivan i minnesenheten och stänger luckan om den, kläms den automatiskt fast vid en axel, och sätts i rotation inne i det stillastående kuvertet.

Flexskiveenheten innehåller ett magnethuvud, som kan förskjutas radiellt, så att det kan nå olika *spår* på flexskivan, det ena innanför det andra. När datorn ska läsa eller skriva någonting på skivan, flyttas huvudet till önskat spår. Därefter förs huvudet till kontakt med skivan. Så fort läsningen eller skrivningen är klar lyfts huvudet automatiskt bort från skivan för att inte slitaget ska bli för stort.

Sekundärminnen med *hårda skivor* – till skillnad från flexskivor – är ovanliga i hobbydatorer, men i professionella sammanhang spelar de en stor roll. Principen är samma som för flexskiveminnet, men en hård skiva rymmer betydligt mera information än en flexskiva med samma storlek (många miljoner tecken, där en flexskiva av nu vanlig typ sällan har mer än några hundratusen).

Moderna skivminnen med hårda skivor utnyttjar ofta vad som brukar kallas winchesterteknik. Den benämningen står för en konstruktion som bland annat gör det möjligt att packa informationen tätare än vad som är möjligt med äldre teknik, men principen är oförändrad.

Inorgan

Det normala inorganet till en dator är ett *tangentbord* som på en skrivmaskin. Men om man vill använda datorn för styrning av någon process – t ex uppvärmning av ett hus – kan man också använda andra inorgan, som vanligen i princip fungerar som strömbrytare. T ex kopplingsur och elektriska termostater.

En *styrspak* ("*joystick*") används som bekant som inorgan till vissa datorspel. Motsvarande anordning förekommer även i vissa professionella sammanhang. Genom att föra en sådan styrspak åt sig, från sig eller åt endera sidan kan man på ett mycket "direkt" och påtagligt sätt styra en rörelse i två dimensioner, t ex rörelsen hos en *markör* som på elektronisk väg förflyttas över bildytan på en TV.

Utorgan

För inte så länge sedan var en *elskrivmaskin* den billigaste – eller minst dyra – anordningen för utmatning av siffertal och text från en dator. Numera är en *textskärm* i allmänhet billigare, men skrivaren har förstås fortfarande fördelen att den kan producera permanent skrift.

Datorskrivare finns av många slag. De skiljer sig åt bland annat i fråga om skrivhastighet, typ av papper, skriftkvalitet och naturligtvis pris. Det finns skrivare med hastigheter från ca 7 tecken per sekund upp till många tusen tecken per sekund.

En textskärm av professionell typ brukar rymma ca 80 tecken per rad och 20 à 60 rader. Till en hobbydator använder man ofta en vanlig TV-mottagare som skärm. Där brukar inte skärpan räcka till mer än högst 40 tecken per rad, men å andra sidan kan många hobbydatorer för TV-mottagare visa flera färger.

En textskärm i egentlig mening kan förstås bara visa skrivtecken. En *bildskärm* kan visa vilka figurer som helst. Då talar man om *grafisk databehandling* eller kort och gott *grafik*.

En *högtalare* eller annan ljudalstrare kan komplettera övriga utorgan till en dator. I professionella datorer brukar den användas för varnande pip, exempelvis när operatören har försökt sig på en otillåten manöver. Hobbymässigt brukar man använda den t ex för exekvering av datorproducerad musik. (Därmed är inte sagt att musikspecialisterna tänker ge en ny innebörd åt den gamla termen "programmusik"!)

Elektriska *kontakter* av olika slag kan också vara utorgan till datorer. Man kan få en dator att sluta en elektrisk kontakt t ex för att slå på radion när det är dags att vakna.

Telekommunikation

Data (och program) kan överföras på hur långa avstånd som helst över telenätet. En dator brukar kunna förses med en kommunikationstillsats som gör detta möjligt. Men därutöver måste man vanligen i vardera änden av förbindelsen använda någon form av *modem* (*mo*dulator–*dem*odulator), som på sändarsidan omvandlar datasignalerna till toner och på mottagarsidan återskapar den ursprungliga signaltypen.

Med hjälp av två modem kan man överföra data över en vanlig telefonförbindelse som man ringt upp med telefonens fingerskiva eller knappsats på vanligt sätt. Det är detta som numera kallas *Datel*. En nyare möjlighet är *Datex* – tidigare kallat "allmänna datanätet" – där man i stället för ett vanligt modem använder en DCE (Data Circuit-terminating Equipment).

Uppräkningen ovan innehåller ett stort antal olika byggstenar som kan sättas ihop till datorsystem i olika kombinationer. Men det finns många flera typer.

Bland annat finns det in- och utorgan för mänskligt tal och för bilder – även rörliga sådana. Och det finns utorgan som producerar ett slags "levande" blindskrift som verkar på känseln.

Men än så länge är inte riktigt alla sinnen engagerade. Datoriserade doftgeneratorer har man nog inte börjat producera än. Men det kan ju ändå vara bra att ha näsa för datorer.



Det här liknar inte mycket en ZX81. Men under skalet på den med möbelspik dekorerade lådan, med gavlar av ädelträ, döljer sig en upptrimmad Sinclair-dator.

Det här behöver du!

72 st	Tangentelement, en slutning (35-6659-3 ELFA)
72 st	Tangenttoppar med tecken + mellanslag (ELFA)
1 st	Veroboard (DELTRON)
1 st	SN747LS244
1 st	SN74LS30
1 st	SN74LS123
2 st	SN74LS02
1 st	SN74LS05
6 st	motstånd 1K Ohm 1/8W
2 st	motstånd 10Kohm 1/8W
2 st	kondensatorer 0.1 uF/10V
8 st	dioder 1N4148
1 st	IC-sockel 20-pin
1 st	IC-sockel 16-pin
5 st	IC-sockel 14-pin
1 st	virstiftslist (K 2040 TELKO)
1 st	litet experimentkort
1 st	lämplig låda

Text: Jörgen Städje

Bygg ut din ZX81!

Del 1: Tangentbord

Få mikrodatorer har blivit så omskrivna och ombyggda som Sinclairs ZX81. Många har kommit underfund med att det låga priset har åtminstone en naturlig förklaring – ZX81an är svår att använda.

Det stumma tangentbordet sätter t ex effektivt stopp för alla försök till långa och/eller snabba inmatningar av data.

I den här artikelserien ska vi visa dig som vill få ut mer av Din ZX81 hur du kan bygga ett riktigt tangentbord, få bättre strömförsörjning, 48K byte RAM m m.

Vi börjar med tangentbordet.

• Den största begränsningen med ZX81 är utan tvekan det stumma tangentborder. Vi ska inte bara bygga ett nytt bord med riktiga tangenter, det ska också få flera tangenter än originalet. Alla specialfunktioner (*, **, <, >, etc) får egna tangenter. Redigeringstangenterna får också en bättre placering och siffertangenterna har vi placerat i en separat grupp till höger om de övriga tangenterna.

Två alternativ

Innan du bestämmer dig för det här bygget ska du först läsa vår lilla varningsruta. Därefter är det dags att bestämma om du ska satsa på att köpa ett komplett tangentbort eller om du ska bygga bordet från grunden.

Vi har byggt tangentbordet på ett generellt mönsterkort som kallas Veroboard och som har ett antal parallella kopparledare med hål i. Det önskade ledningsmönstret får man fram genom att med ett specialverktyg eller en borr skrapa bort kopparn på lämpliga platser. Med hjälp av överbryggningar på de rätta ställena får man så ett fungerande kort.

Bygg med omsorg

Den här byggmetoden passar bra för tangentbordet där vi utnyttjar ledarna för adressledningarna A8 till A15. Tvärförbindningarna åstadkommer du med överbryggningar enligt förbindningsschemat. Kolla även upp med förbindningstabellen så att inget blir fel.

Det här jobbet är inte helt olikt att lägga pussel, skillnaden är att du inte får veta om pusslet är rätt lagt förrän du kollar om det hela funkar. Det lönar sig därför att vara extra noggrann när du gör förbindningarna.

Sätt så tangentelementen på sina respektive platser och gör nödvändiga tvärförbindningar. Det är bra om du i planeringsskedet gjort en förbindningsskiss på ett rutat papper som du går efter när du utför arbetet.

Avkodningen

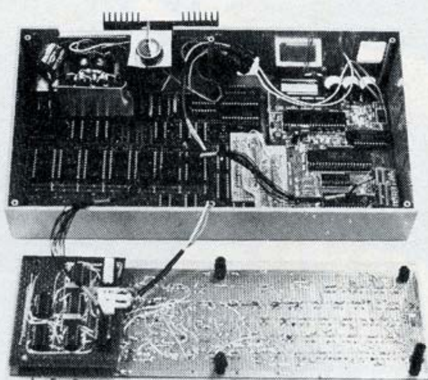
Vi har valt att bygga avkodningslogiken på ett separat litet kort, som i sin tur är fastsatt på kortet med tangentbordet. Det vore givetvis också möjligt att bygga upp avkodningen på Veroboardet men att ha den separat gör servicen enklare.

Lådval

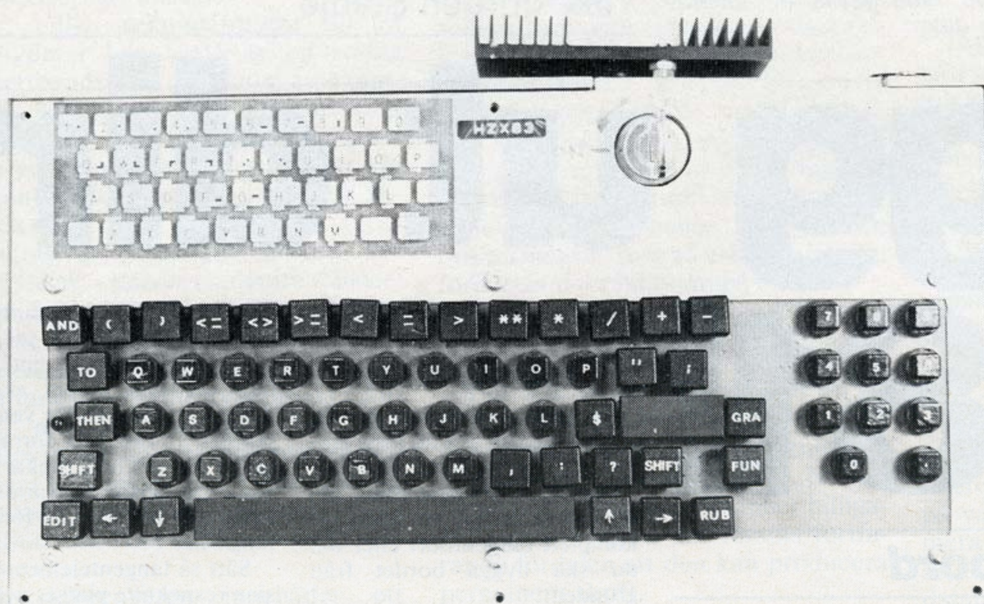
Den upptrimmade ZX81an kan byggas in på många olika sätt, beroende på personliga önskemål. Bäst är att välja en







Det vore i och för sig möjligt att bygga upp avkodningslogiken på det Veroboard som tangentbordet är byggt på. Men vi har valt att göra den på ett separat kort, som framgår av den här bilden. Det egentliga ZX-kortet ses tv i lådan.



En version av tangentbord till ZX81 i plåtlåda. Litet snett och vint, men med omsorg och val av andra tangenttoppar för bokstavsfältet kan du säkerligen få till ett bättre utseende.

Tecken	Ingång	Utgång
A	9	Ø'
B	15	4'
C	8	3'
D	9	2'
E	1Ø	2'
F	9	3'
G	9	4'
H	14	4'
I	13	2'
J	14	3'
K	14	2'
L	14	1'
M	15	2'
N	15	3'
O	13	1'
P	13	Ø'
Q	1Ø	Ø'
R	1Ø	3'
S	9	1'
T	1Ø	4'
U	13	3'
V	8	4'
W	1Ø	1'
X	8	2'
Y	13	4'
Z	8	1'
Ø	12	Ø'
1	11	Ø'
2	11	1'
3	11	2'
4	11	3'
5	11	4'
6	12	4'
7	12	3'
8	12	2'
9	12	1'

Tabellen visar kopplingen för Jämför med schemat.

metallåda eftersom en sådan skärmar av mot både radio- och nätstörningar.

Så fungerar det

Låt oss nu titta lite på hur tangentbordet fungerar. Adressbussen avlastas och drivs upp av IC 7 (SN74 LS244, octal buffers) och läggs ut på tangenterna genom dioder. Vi är intresserade bara av läga pulser. Diodernas funktion är svåra att förstå, men eftersom Sinclair har satt dit dem får de vara kvar.

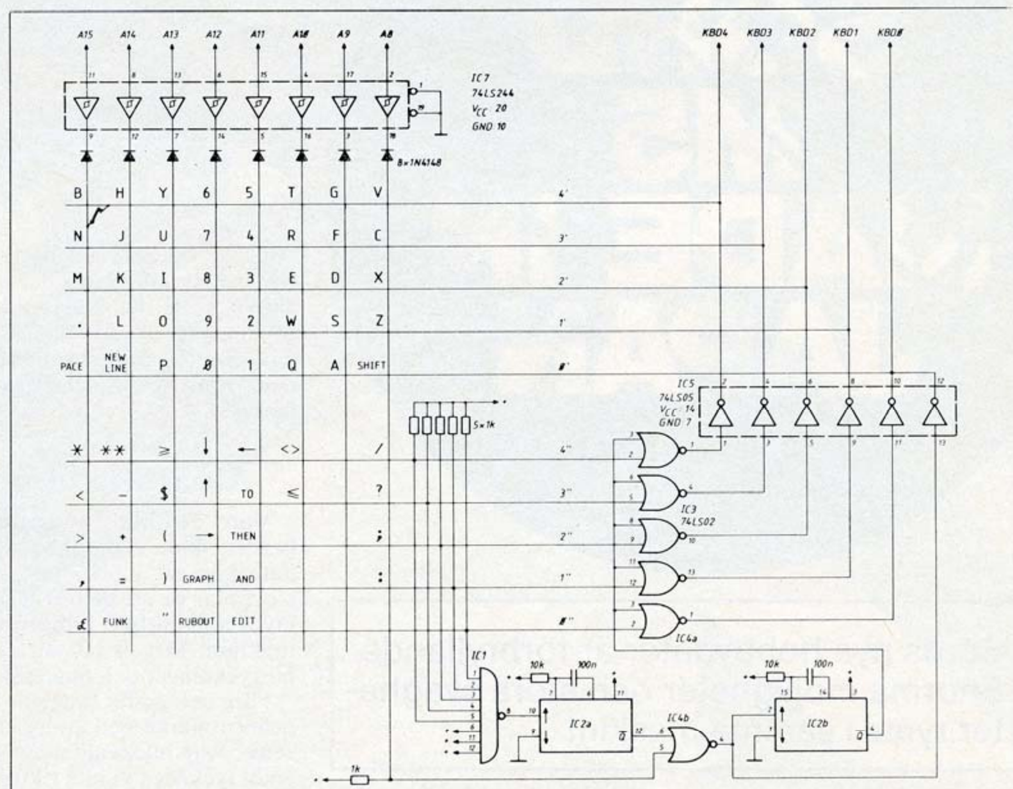
När CPUn vill veta tangentbordets status börjar den att flytta en låg nivå från A8 till A9 osv tills A15 också har sänkts. För tangentborder ser det ut som en rad låga pulser. Om någon av de "normala" tangentbrytarna är slutna resulterar det i en låg puls på någon av linorna 0′ till 4′. Pulsen går till ingångarna KBD0–KBD4 i controllerkretsen på ZX-kortet.

Om man trycker ned en tangent i det "skiftade" området måste vi alltså först simulera att skift-tangenten trycks ner. IC 1 upptäcker att en tangent är nedtryckt i detta område. En positiv flank triggar den monostabila multivibratorn IC 2a (SN74LS123, dual monostable). Dess utgående puls tar sig igenom IC 4 (SN74LS02, quad NORgate) och IC 5 (SN74LS05, hex open collector inverter) och ut på KBD0 där skift-tangentens puls skulle ha hamnat i alla fall, men bara om A8 är låg. Det ser den andra ingången på IC 4 till. Det är ju bara under intervallet A8 som en puls på KBD0 ger SHIFT-funktionen som resultat. Omedelbart därefter måste teckeninformationen följa.

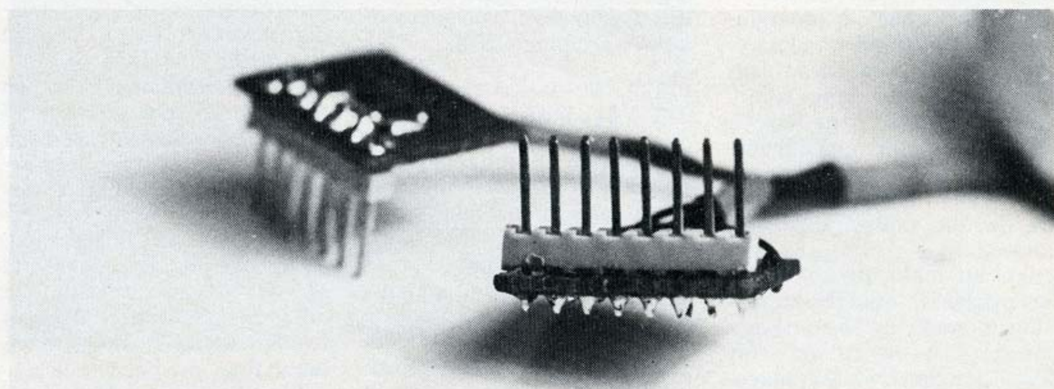
Q på IC 2a tillsammans med A8 ger en burst med triggpulser till IC 2 b. IC 2b triggar och öppnar IC 3 och IC 4 så att pulserna på ledningarna 0″ till 4″ slinker igenom och ut på

Tecken	Ingång	Utgång
SPACE	15	Ø'
NEW LINE	14	Ø'
SHIFT	8	Ø'
FUNC	14	Ø"
RUBOUT	12	Ø"
GRAPH	12	1"
EDIT	11	Ø"
AND	11	1"
THEN	11	2"
TO	11	3"
.	15	1'
,	15	1"
:	8	1"
;	8	2"
?	8	3"
/	8	4"
+	14	2"
-	14	3"
=	14	1"
<	15	3"
>	15	2"
(	13	2"
)	13	1'
≤	10	3"
≥	13	4"
<>	10	4"
"	13	Ø"
$	13	3"
£	15	Ø"
←	11	4"
→	12	2"
↑	12	3"
↓	12	4"
*	15	4"
**	14	4"

de olika tangentfunktionerna.



Det här schemat visar hur de olika tangenterna kopplas in och hur avkodningslogiken är uppbyggd.



Kontakterna från avkodarlogiken till ZX-kortet gör man lämpligen av en kontaktlist med virpinnar.

KBD0–KBD4. Men observera att skiftpulsen på KBD0 kom först och indikerar att SHIFT trycktes ned.

Inkoppling

Avkodarlogiken måste på något sätt anslutas till ZX-kortet. Lämpligen sker detta med kontakter, så att det kan tas loss igen.

Kontakterna på ZX-kortet klarar vanliga virpinnar, så man tar exempelvis en kontaktlist av typ Minimodul (K4005–K4020 hos TELKO) och klipper den i lämpliga bitar. Därefter löder man på ledningarna från avkodarlogiken, trycker ned kontakterna och det hela är färdigt. Märk för all del upp alla ledningar ordentligt så de inte kan sättas i baklänges. Var respektive tråd ska gå avgörs genom en jämförande titt i schemat och på kretskortet. 5V till avkodarlogiken får tas på ett separat ledarpar från nätaggregatet. 

VARNING!

• Om du inte tidigare försökt dig på att bygga elektronik bör du avstå från det här också. Bygget är inte avsett för förstagångsbyggare.

Du bör antingen ha ett par byggen bakom dig, eller också kan du liera dig med en mera byggerfaren kompis.

Du ska också veta att Murphy's lag i högsta grad gäller vid elektronikbyggen. Den lyder ungefär så här:

1. *Om något kan gå fel gör det också det.*
2. *Om flera saker kan gå fel så uppstår felet alltid där det ställer till störst besvär.*
3. *Om det verkar som allt är OK har du antagligen översett med något.*

Hårda bud alltså! Därför gäller det att bygga med omsorg och tålamod. Dubbelkolla varje steg i bygget. Det är i regel svårare att upptäcka fel vid slutprovningen.

SORD M5 MADE IN JAPAN

Sords nya hobbydator är förbryllande. Enorma möjligheter och stora svagheter ryms i samma maskin!

• Sord följer trenden. En kompakt dator med mycket finesser – men pengar har sparats bl a genom att förse maskinen med ett enkelt tangentbord.

Sord M-5 har sin programvara i ROM-kassetter. Det betyder att det är möjligt att ladda program eller programmeringsspråk utan att de ligger i vägen för varandra på minnesadresserna.

Sordens tangentbord består av de allt vanligare gummitangenterna. Inte särskilt enkla att jobba med. För att underlätta har man försett maskinen med entangentskommandon – tyvärr är det svårt att läsa texten ovanför tangenterna.

Tangentbordet är direkt rörigt, tangenterna för markörkontroll är exempelvis "gömda" som CTRL + skiljetecken. RETURN, MELLANSLAG och SHIFT ligger under varandra till vänster – feltryckningarna blir legio. Vissa tangenter har upp till fyra funktioner! Tangenterna ser ovanliga (och tuffa!) ut – det nedre högra hörnet är avfasat. Ett plus i kanten för att tangenterna repeterar automatiskt.

Direkt underligt är det att Å Ä Ö placerats på originella ställen i teckengeneratorn. De finns alltså där, men kan inte nås direkt från tangentbordet. Det är däremot en smal sak att definiera om tangenterna. Då bör man samtidigt ge Å Ä Ö rätt ASCII-värden så att en vanlig skrivare kan användas. Inget stort problem, fördelen blir tillgången till alla de amerikanska tecknen också.

Heltalsbasic

Vid leveransen har Sord en heltalsbasic – Basic-I. Den kan alltså bara räkna med heltal mellan -32767 och +32767, inte särskilt användbart.

Basic-I har dessutom en del hyss för sig, som att lägga till LET lite här och där i programraderna. Den tror uppenbarligen att det mesta är försök att deklarera variabler.

Grafikbasic

Basic-G är ett grafikpaket som dels ger flyttal, dels ger stora möjligheter till grafik och ljud. Det går att göra riktigt fascinerande spel för M-5an!

Basic-G lägger inte till LET på egen hand och tillåter dessutom indrag av texten i FOR-NEXT-slingor. Liksom Basic-I är Basic-G mycket känsligt för var mellanslag görs. Basic-G ska du dock skaffa om du köper en Sord M-5. Den ger massor av resurser, dock inte för beräkningar. Till sådana behövs ännu en Basic, en flyttals-Basic.

Bägge de provade basicvarianterna kontrollerar det som skrivs in så det inte ser helt främmande ut. Dock är det inte lika fullödig syntaxkontroll som hos Sinclairmaskinerna.

Att arbeta med

Vore det inte för tangentbordet skulle Sord M-5 vara jätteskön att jobba med. Ett stort plus är att datorn har en mycket kraftfull redigeringsfunktion. Det är lätt att rätta feltryckningar och tankefel.

Färg och grafik fungerar alldeles utmärkt med en av klassens bättre bildkvaliteter. Däremot lyckades vi inte riktigt få texten att stå stilla.

Det är inte enkelt att utnyttja möjligheterna till 32 sprites på 32 skilda sprite-plan, men det är heller inte omöjligt. Datorns resurser och kommandon räcker mer än väl, men det gör inte handböckerna.

Basic-I-handboken är en tunn trist sak. Det finns saker i Basic-I som den inte berättar om.

Det upptäcks om inte förr när man övergår till handboken för Basic-G. Bägge handböckerna saknar index. Det blir ett väldigt gissande när man letar efter svar på de gåtor handböckerna utsätter användaren för.

Handböckerna har dessutom en del mer eller mindre underhållande fel. Exempelvis talar instruktionerna för Basic-G om att där kan man skriva slingor med indrag, alltså:

```
10 FOR X = 0 TO 255
20      PRINT CHR$(X)
30 NEXT X
```

Därefter övergår man till att åskådliggöra med en utskrift utan indrag!

Basic-G skjuter ut vissa rader. Detta markerar antingen en kommentarsats (REM) eller start på en SUB-rutin, riktigt bra.

Basic-G tillåter också att SUB-rutiner har namn istället för radnummer – också mycket trevligt.

Snabb och kunnig!

Med Basic-G monterad blir M-5an både kunnig och snabb. Här finns massor av kommandon och möjligheter som inte är vanliga. Det går att göra nära nog allt när man lyckats få handboken att släppa i från sig kunskapen om hur man gör.

Datorn är dessutom mycket snabb. Men på den punkten är det svårt att jämföra med konkurrenterna eftersom ett av våra testprogram inte ville köra i Basic-I eller -G.

FALC – VisiCalc för hemmabruk

Till M-5an säljs också programmet FALC. Det är egentligen mer än *ett* program eftersom det i stort sett kan ta hand om alla seriösa datorbehov du kan tänkas ha där hemma.

FALC låter dig ställa upp data i tabeller (matriser), utföra beräkningar på dem och presentera data och resultat av beräkningarna i tabell- eller diagramform.

FALC-handboken är inte fullt lika dålig som de övriga, men även den saknar innehållsförteckning. Svårt att hitta snabbt när man kört fast.

Under skalet

Sord M-5 ligger i en låda av plastdelar, lite knepig att ta isär för service. I lådan finns ett kretskort vardera för elektronik och tangentbord. Kvaliteten på kretskort och lödningar är bra. Elektronikkortet är noga skärmat med plåtar. Importören uppger sig ha fått muntligt besked om televerksgodkännande – och S-märkning sägs vara på väg.

Datorn innehåller 20K RAM varav video-RAM tar 16K. RAM går att bygga ut med 32K som placeras i expansionsporten. Basic-G ger ytterligare 4K RAM.

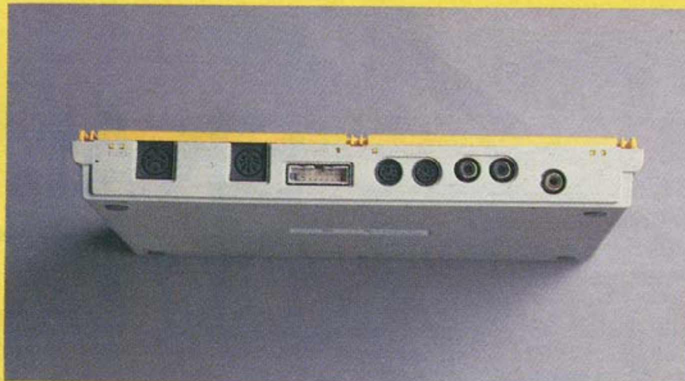
Två så kallade joypads följer med apparaten. De ersätter joystick – man trycker på en



Mer spännande än trist grå är japanska SORD M5. Men den har också en del irriterande svagheter. Så vi sparar på det gamla talesättet om gula faran från Japan. Designen med de tufft avfasade tangenterna skvallrar om ursprungslandet.



Det här blir säkert de första tillbehören för många nyblivna SORD-ägare: Programmodulen Basic-G tar hand om M5ans alla grafikmöjligheter, och Falc är ett VisiCalc-liknande program för SORD.



En av fördelarna på SORD M5 är tydligt märkta kontakter som sitter fast ordentligt.

platta istället för att dra i en spak. Vilket man föredrar är en smaksak.

För de tålmodiga

Sord M-5 är en komplett liten dator. Den ger mycket grafik och ljud för pengarna, och möjligheten att använda FALC-programmet är ett stort plus. Dock bör Basic-G räknas in i grundkostnaden. Med heltalsbasicen kommer man inte långt – vare sig i beräkningar eller i utnyttjande av datorns kapacitet.

Sords datorer har alltid varit spännande och speciella. Kanske kan M-5an vara början på den länge väntade japanska inbrytningen också på den svenska hobbymarknaden. Att man tydligen fått ordning på den juridiska sidan av försäljningen bör också ge vissa förutsättningar.

Sorden är en löftesrik dator. Oavsett vad man tycker om både det ena och det andra bjuder maskinen på möjligheter till datorövningar som går utanpå mycket vi provat. I Sverige har datorn dessutom ett lågt pris, vilket paradoxalt nog gör den mer konkurrenskraftig här än i t ex England.

Tyvärr kräver handböckerna i kombination med tangentbordet tålamod av sin användare. Här, som alltid, får prestanda vägas mot pris och tillgång på program och periferiutrustning. Utomlands finns det flera företag som satsar på programvaror till maskinen. Och genralagenten har aviserat både skrivare och diskettenhet.



SORD M5 MADE IN JAPAN

SORD M-5	
Processor	Z80A
Minne	8K ROM, expanderbart till 16K med kassett. 20K RAM, expanderbart till 32K i steg om 4K via expansionslåda. Av RAM konsumeras 16K av skärmhanteringen. För användaren finns det 3185 byte tillgängliga vid maskinstart i Basic-I respektive 7067 vid maskinstart i Basic-G.
Tangentbord	55 tangenter av gummi. Små och stora bokstäver, 64 grafiktecken och 28 förprogrammerade BASIC-ord. Ej Å Ä Ö direkt från tangentbordet. Möjlighet att lägga Å Ä Ö rätt, samt programmera egna tecken.
In/ut	TV, monitor, skrivare (parallellgränssnitt), audio (ljud), två joypads, kassett in/ut med motor till/från, ROM-moduler, nätaggregat.
Överföringshastighet till kassett	2000 bit per sekund
Standard programspråk	Heltalsbasic i ROM
Övriga språk	Basic-G, Basic-F
Skärm	24 rader om 40 tecken, 16 färger. Möjligheter till 32 sprites och högupplösningsgrafik 256×192
Programvara	Ej god tillgång i Sverige
Tillbehör	Flexskiveenhet, RAM-moduler, svenska tecken, FALC
Generalagent	SMC, Göteborg
Pris	Ca 2 590 kr
I priset ingår	Dator, väska, Basic-I, joypads, handböcker, kablar och nätdel

SORD M-5s Basic-kommandon

I-BASIC

ABS, ASCII, AUTO, CALL, CHAIN, CHR$, CLEAR, CLS, CONT, CURSOR, DATA, DEL, DIM, END, ERR, ERRL, ERRL$, FRE, FOR.. TO.. STEP, GOSUB, GOTO, HEX$, IF... THEN... ELSE, INKEY$, INP, INPUT, LEFT$, LEN, LET, LIST, LIST#2, LOC, MAG, MID$, MOD, NEW, NEXT, OLD, OUT, PEEK, POKE, PRINT, PRINT#2, RANDOMIZE, REM, READ, RESTORE, RETURN, RIGHT$, RND, RPT$, RUN, SAVE, SCOD, SCOL, SGN, STCHR, STOP, TAPE, TIME, VAL, VERIFY, VIEW, VPEEK, VPOKE

DENNA
och de följande 15 sidorna är en
ANNONSINLAGA

A=Annonsinlagan

Dessutom 338 st radannonser på Datortorget, sid 54–63!



JOSTY KIT



Televerkets godkännande-certifikat Rf. 1304/83

SPECTRUM

16K RAM ELLER 48K RAM
LJUDGENERATOR OCH INBYGGD HÖGTALARE
ANSLUTS TILL EN VANLIG FÄRG–TV
MÄNGDER AV TILLBEHÖR OCH PROGRAM
KRAFTFULL 16K BASIC
22 RADER MED 32 TECKEN PER RAD

SPECIAL!

Spectrum 16K . .	2095:00
Spectrum 48K . .	2595:00
32K extra	485:00



PRINTER

DIREKT TILL SPECTRUM OCH ZX 81
32 TECKEN PER RAD
50 TECKEN PER SEKUND
HÖGUPPLÖSANDE GRAFIK
LÄTT ATT BYTA PAPPERSRULLE

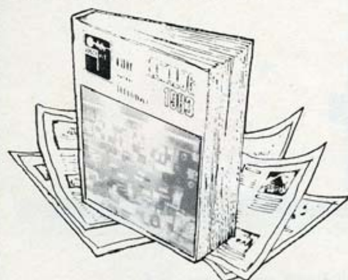
Pris ZX-printer............**795 kr** utan nätadapter.
949 kr med adapter.
3 extra rullar papper....**99:50.**

Besök vår monter på datormässan i Sollentuna 30/9-3/10–83

ALLTID DET SENASTE I PROGRAM



Josty kit har mängder av olika program till Sinclair datorerna, samt VIC-datorerna. Beställ gratis programkatalog. Där hittar du spelprogram, etc..



KATALOG

Josty kit katalog 1983/84 finns nu på lager – Allt för dig som är intresserad av elektronik och hemdatorer. 350 sidor. Pris **15 kr.**

Till JOSTY KIT AB Box 3134 200 22 Malmö 3

☐ JOSTY KIT katalog 1983/84. 350 sidor. Kr.15:00 plus porto.
☐ st. av . . . . mot postförskott a' pris Kr . . . . . .
☐ st. av . . . . mot postförskott a' pris Kr . . . .
Namn . . . .
Utdelningsadress . . . .
Postnummer och ort . . . . DH 3/83

Föredrar Du att ringa till oss, finns vi på **040/126708, 126718.** Du är alltid välkommen till våra butiker på Ö. Förstadsgatan 8 i **MALMÖ** eller i **GÖTEBORG** på Ö. Husargt. 12. Öppet 10 – 18. Lördagsöppet 10 – 13. Moms 23,46% ingår. Porto tillkommer.

DIGICOM PRESENTERAR





MINI-KONG

ANIROG

FROGRUN!



Commodore 64



KRAZY KONG / VIC 20 16K / Superb grafik	125:-
KRAZY KONG / VIC 64 / Ännu bättre	
SKRAMBLE / VIC 64 / Arkadkvalité	
SLAP DAB / VIC 20 / Måla men se upp för	99:-
SLAP DAB / Spectrum / monster	89:-
GALACTIC ABDUCTORS / VIC 20 16K	125:-
GALACTIC ABDUCTORS / Spectrum	89:-
DUNGEONS / VIC 20 / Adventure	99:-
FROGRUN / VIC 20 / VIC 64 / Spectrum	
3D TIME TREK / VIC 20 16K / VIC 64	
MINI KONG / VIC 20 / Kong för oexp VIC	99:-
Talsyntes för VIC 20 som är lätt att programmera, talande tangentbord!!!!!	895:-

VIC 64 GAMES BOOK, 16K RAM omkopplingsbart, MODERKORT med 4 portar och plats for ROM

Vi skickar vår katalog mot dubbelt svarsporto.



DIGICOM AB
BOX 194 243 00 HÖÖR
TEL. 0413-21030

Du kan även köpa våra produkter hos välsorterade fackhandlare t.ex

ASB MIKRO AB
Köpmannsgatan 2
ESLÖV

DISKETT
Davidshallsgatan 27 . MALMÖ

En SORD Hacker har M5 Creative Computer, hemdatorn från SORD, som ständig följeslagare.

Är du ny i gamet – börja med M5-spelen och utmana Wilander i tennis, sök rätt på den dolda skatten, slå tillbaka inkräktare från rymden och mycket mer. M5-spelen låter dig nosa på datatekniken på ett lekfullt sätt.

När du börjar känna dig hemtam vid tangentbordet och TV-skärmen går du vidare med BASIC-I och lär dig elementär programmering. Nu kan du också göra egna enklare program.

I och med din nya datamognad, börjar SORD Hackern i dig sticka upp huvudet. Du vill snabbt vidare.

M5 hänger ledigt med. Du som vill syssla med avancerad programmering tar till BASIC-F, du som känner för att göra animerade filmer med ljud och färg använder BASIC-G och du som vill bearbeta information kör med M5 FALC.

Bli en SORD Hacker du också!

Faktaruta:

CPU: Z80A (3,58 Mhz)
MINNE: ROM 8 Kbyte expanderbart till 16 Kbyte RAM 20 Kbyte expanderbart med 32 Kbyte
TANGENTBORD: 55 tangenter, 64 grafiska symboler, 28 förprogrammerade basic-kommandon
BILDSKÄRM: text 40 tecken × 24 rader, grafik 256 tecken × 192 rader, 16 färger, 32 sprites
LJUD: 3 tonkanaler, 1 bruskanal, 5 oktaver, 7 tempon, 8 ljudtyper, 7 staccaton, 15 volymer, programmerbar envelop
VIKT,: 0,8 kg
STORLEK: 262×185×36 mm



BLI EN SORD HACKER!

CREATIVE COMPUTER

SORD

HEMDATORN FÖR HJÄRTA OCH HJÄRNA

SMC/Scandinavian Micro Computer AB – Ett företag i Salén & Wicander Gruppen
Marieholmsgatan 15 415 02 Göteborg Tel. 031-80 41 00

PUTTES LIVS







GB

Spectravideo. Märket som eliten byter upp sig till.

Spectravideo SV-318.

Spectravideo SV-328.

Spectravideo. Märket som eliten byter upp sig till.

Helt nyligen chockade Spectravideo hemdatormarknaden med sin SV-318. Dess egenskaper var så överlägset bättre än allt annat i samma prisklass. Den fick omedelbar uppmärksamhet var den än presenterades. När den visades vid Mikrodatormässan i Stockholm i april -83 blev den snabbt det största dragplåstret. Men den fick inte bara beröm av de mest kräsna datorexperterna, den fick dessutom många att byta upp sig.

Så även om få människor hade hört talas om Spectravideo för ett år sedan, är det få inom datorindustrin som nu inte har hört talas om oss.

Från en flygande start har vi nu ökat tempot ytterligare. Vi håller högsta tänkbara utvecklingstakt och presenterar nu dramatiska innovationer inom alla områden – hemdatorer med kringutrustningar, mjukvaror, tillbehör (för våra egna och andras system). Det första exemplet på utvecklingen är Spectravideo SV-328. Den logiska vidareutvecklingen av SV-318.

I den här broschyren presenterar vi såväl Spectravideo SV-318 som SV-328 samt hela det rikhaltiga kringutrustningsprogrammet, mjukvara, utbildning etc.

Spectravideo SV-318.

En dators verkliga "intelligens" bestäms av dess "Read Only Memory" eller ROM. Även om det inbyggda ROM i SV-318 är på imponerande 32K kan det utökas till hela 96K med hjälp av ett interface. Det andra minnet "Random Access Memory" eller RAM är även det mycket kraftfullt. Det finns 32K RAM inbyggt och det går att expandera till 256K! Du kommer verkligen att uppskatta detta extra RAM, särskilt när du börjar köra och skapa mer komplicerade program.

Inbyggd SV Microsoft Basic.

Eftersom SV-318 använder Microsoft Extended Basic (industrins standard) som sitt huvudsakliga språk, är den i klass med datorer som kostar fyra–fem gånger mer. Den är perfekt för nybörjare lika väl som för mer avancerade programmerare. Alla nödvändiga Basic-kommandon för grafik och ljud är inbyggda och omedelbart åtkomliga.

CP/M ger tillgång till 1000-tals program.

CP/M är ett av världens mest använda operativsystem för avancerade administrativa program. 1000-tals program har utvecklats och finslipats under många år för stora datorer. Såväl CP/M 2.2 som 3.0 kan användas i Spectravideos datorer. Som standard i 40 kolumners bredd men via ett interface kan också 80 kolumners bredd erbjudas.

MSX – den nya världsstandarden.

Spectravideo och 14 ledande japanska datortillverkare har tillsammans med världens största programvaruhus, Microsoft, satt en ny standard, MSX, för hemdatorer (jämför VHS för video).

MSX betyder att de tillverkare som går in för denna standard måste följa samma datorkonstruktion, där bl a Z 80A-processorn är ett krav, samt följa den avancerade Basic som Microsoft har utvecklat. Det innebär att alla program som har utvecklats på datorer som följer denna standard, kan användas utan anpassning i vilken MSX-dator som helst. Detta ger tillgång till en enorm mängd program.

Köp därför ingen dator som inte klarar MSX.

Välj vilket språk du vill.

Spectravideo kan hantera många olika språk. Cobol. Fortran. Logo. Pascal. UCSD-Pascal. Assembler. Och den har också en Basic-compiler.

Z 80A-processor!

Spectravideo SV-318 använder den välkända Z 80A-processorn med en klockhastighet på 3,6 MHz. Det gör att datorn arbetar mycket snabbt, en egenskap som du kommer att uppskatta, när du börjar med lite mer omfattande program.

3 ljudkanaler och 8 oktaver per kanal.

Ljudchipet GI AY-3-8910 är en professionell musiksynthesizer som kan kopplas till förstärkare och högtalare. Den är allt från orgel till flöjt.

Eftersom det finns tre olika ljudkanaler kan du "dela in" musiken i olika delar – melodi, rytm och harmoni. Dessutom ger de 8 oktaverna dig vilken tonhöjd du vill.

16 färger och 32 grafiska sprites.

En av Spectravideos starkaste egenskaper är ljudet och grafiken – bägge ovanliga för en dator i den här prisklassen. De 16 färgerna är fantastiska inte bara när det gäller fascinerande spel utan även när det gäller att göra "datormålningar" eller diagram och tabeller. Upplösningen är 256×192 pixels och med full upplösning på alla 16 färgerna samtidigt.

Men den mest fascinerande egenskapen är de 32 spritsen. De ger dig full kontroll över rörliga objekt och möjlighet till 3D-bildeffekter. Det finns 768 "definierbara mönster", med 16 färger i varje mönsterposition.

Spectravideo SV-328.

Allt som kan sägas om Spectravideo SV-318 kan också sägas om Spectravideo SV-328. Men dessutom har SV-328 ett professionellt tangentbord med 87 riktiga tangenter och ett separat siffertangentbord med siffrorna uppställda som på en räknemaskin. Det gör SV-328 till en fullvuxen dator för det lilla kontoret som har planer på att växa.

Spectravideo SV-328 har hela 80K RAM inbyggt i datorn. Och det är utbyggbart till 256K. 32K ROM är utbyggbart till 96K.



Spectravideo SV-318.



Spectravideo SV-328.

Kringutrustning.



SV-601 Super Expander.
En hemdators verkliga värde ligger i dess förmåga att klara många olika anslutningar samtidigt. Genom att koppla till vår Super Expander kan SV-318 eller SV-328 klara av så många som 10 anslutande tillbehör samtidigt.



SV-903 Stereo datakassettspelare.
Ansluts enkelt till SV-318 eller SV-328 och erbjuder ett prisbilligt sätt att köra och lagra program. Den är mycket snabb, överföringshastigheten är hela 1000 BPS. Genom att SV-903 använder ett stereohuvud, kan du lagra data på en kanal och tal eller ljud på den andra. Det ökar väsentligt användningen av den lagrade datan. Kassettspelaren har en inbyggd kondensormikrofon för att hjälpa dig skriva dina egna röststyrda program.



SV-602 Miniexpander.
Om du inte behöver ansluta olika tillbehör samtidigt kan du använda en miniexpander. Den rymmer anslutning för ett tillbehör.

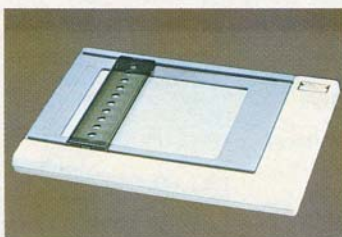


SV-902 Floppydiskstation 5 1/4".
Denna kompakta floppydiskstation använder 5 1/4" standarddisketter. Disketterna som är enkelsidiga med dubbel packningstäthet har en kapacitet på 256K, oformaterat. Diskhanteringen är mycket snabb. Kopplad till Super Expander är SV-902 din nyckel till det nästan outtömliga lagret av CP/M-program, likaväl som en lång rad programspråk som t ex Logo, Pascal, Fortran, Cobol, UCSD-Pascal, Assembler etc. SV-902 är också kompatibel med Xerox 820 diskformat.



SV-901 Matrixskrivare.
Den skriver på 80 kolumners bredd, såväl bokstäver som grafik i bägge riktningarna med en hastighet av 50 tecken/sek. Pappersframmatningen är justerbar upp till en bredd av 10", vilket förhindrar problem med papperet.

SV-805 RS232 Interface.
Ett seriellt interface för sammankoppling med olika kommunikationsenheter och skrivare.



SV-105 Grafiskt ritbord.
Bara genom att använda ditt finger eller en penna kan du rita vad som helst i datagrafik. Det du ritar kommer upp på skärmen och kan sedan lagras på kassetter eller diskar eller skrivas ut.



SV-803 16K RAM Interface.
Gör att du enkelt och ekonomiskt kan addera 16K RAM till din SV-dator.

SV-807 64K RAM Interface.
Gör att du kan addera hela 64K RAM.

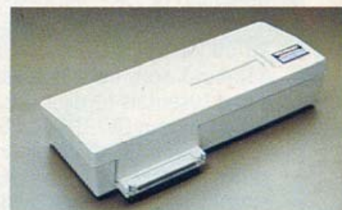
SV-802 Centronic Interface.
Gör att du kan ansluta ditt SV-system till vilken skrivare som helst med Centronic-snitt.

SV-701 Spectra Telekommunikations-Modem.
SV-318 eller SV-328 kan också via Televerkets modem kommunicera med andra datorer eller med Datavision. Datavision får det verkliga genombrottet i hemmen inom några år och betyder en kommunikation mellan hemmet och samhället via data. Detta i sin tur innebär det verkligt stora användningsområdet för hemdatorer.

SV-801 Dubbelt diskkontrollinterface.
Gör att du kan sköta två floppydiskar samtidigt. Inkluderar DOS-3 diskoperativsystem samt CP/M 2.2 licens. Omfattande dokumentation.

SV-806 80 kolumners Interface.
Ger möjlighet till 80 tecken och 25 rader på valfri monitor.

Svenska tecken.
Svenska tecken kommer att finnas på Spectravideo enligt svensk standard (SIS) i oktober. Alla Spectravideo SV-318 och SV-328 som sålts tidigare kommer att utan kostnad modifieras för svenska tecken.



SV-603 Colecovision Speladapter.
Vi håller med om att Colecovision med sina många avancerade spel erbjuder några av de mest spännande, realistiska spelen i världen. Men varför köpa en Colecovision, som bara låter dig spela videospel, när du bara för lite mer pengar kan spela alla Coleco-spel och dessutom ha din egen hemdator? Spectravideos unika Colecovision Speladapter gör detta möjligt.

Till Spectravideo finns redan fler än 170 olika tillbehör. Och fler är på väg. Spectravideo är verkligen systemet som du växer in i. Inte ur!

Tillbehör.



Quickshot II Joystick.
Det här är en avancerad enhandsjoystick som gör att du kan vinna över vilket videospel som helst med en hand. Passar tillsammans med Atari TV-spel, Vic-20 och Atari 400–800 och med Spectravideos egna system naturligtvis.



Quickshot III Joystick.
Framtagen för att dra fördel av Colecovisions enorma möjligheter, men passar vilket annat system som helst. Den har fullhandshandtag, dubbla eldgivningsknappar (sammanlagt 4!) och ett numeriskt sifferbord.

Compumate.
Alla som äger ett Atari TV-spel kan för en liten summa pengar få en fullständig dator. Det är vår nya Compumate som kan anslutas till Atari TV-spel och göra det till en dator med ett Sensor



Touch-tangentbord med 42 tangenter, 6K ROM och inbyggd Basic. 2K RAM gör att du kan köra många av Spectravideos utbildnings- och underhållningsprogram. Du kan dessutom lagra programmen i vilken kassettspelare som helst.

Med ett inbyggt "Magic Easel" program kan du rita bilder i upp till 16 färger. Compumate har dessutom en inbyggd "Music Composer" som gör dig till en musiker. Kommer på marknaden inom kort.

Omfattande dokumentation.
Till varje Spectravideo ingår en omfattande användarmanual, en programmeringsguide och en grundkurs i Basic på kassett. Allt på svenska naturligtvis.

Till alla tillbehör finns också omfattande användarmanualer.

Till detta kommer en lång rad böcker om Spectravideo. Bl a har Liber gjort en 250-sidig bok om Basic på Spectravideo som säkert blir mycket användbar vid datautbildningen i skolorna.

Program.

Eftersom Spectravideo är kompatibel med CP/M – världens största utbud av program – gör detta att du kan gå in i vilken välsorterad databutik som helst och välja bland tusentals färdiga program. Och eftersom SV-318 och SV-328 redan börjar bli så dominerande, skrivs nu också många program av särskilda programtillverkare.

Men ändå kommer en mängd program till SV-systemen från Spectravideo. Vi har redan tagit fram ett stort antal program som täcker alla behov; utbildning, personprogram, affärsprogram, underhållning, programhjälp och mycket annat.

Personprogram.
Spectra Receptprogram
Spectra Checkbook
Spectra Kartotekprogram
Spectra Kalender
Spectra Ordbehandling
Spectra Kalkylering
Spectra Hembudget

Spel – underhållning.
Frantic Freddy
Super Cross Force
Armoured Assault
Casino
Air Traffic Control
Spectra Lander
Skiing
Spectron
Alpha Blast
Flipper Slipper
etc

Utbildning.
The Planets
The Constellations
Typing Tutor
Basic Tutorial
Music Menter
Romper Room-Matchup
Simon and Friends
Cosmic Math

Programhjälpmedel.
Sprite Generator
Font Editor
Introduction to Basic
Advanced Basic I
Advanced Basic II
Macro Space Assembler/Editor
Spectra Painter I
Charts and Graphs
Assembler Macro 80
Basic Compiler
Fortran 80
Cobol 80
Pascal
UCSD-Pascal
Logo

Affärsprogram (CP/M).
Ordbehandling (Wordstar)
Adressregister (Mailmerge)
Kalkylering (Calcstar)
Databasregister (Datastar)
Rapportprogram (Reportstar)
Sorteringsprogram (Sortstar)
Autom indexreglering (Starindex)
Registerhantering (Eagle Eye)
Länkningsprogram (Starburst)
Kalkylering (Multiplan)

Administrativa program (CP/M).
Spectra NYTTIG integrerade kontorssystem:
Order–fakturering–lager
Statistik–rapportgenerator
Kundreskontra–kravbrev
Leverantörsreskontra–bet. avier
Adressregister–ordbehandling
Bokföring
Löner

Funktioner.
ABS
ASC
ATN
CDBL
CINT
COS
CSNG
ERL
ERR
EXP
FIX
FRE
INSTR
INT
LEN
LOG
RND
SGN
SIN
SQR
TAN
TIME
VAL
BIN$
CHR$
HEX$
LEFT$
MID$
OCT$
RIGHT$
SPACE$
STR$
STRING$
CSRLIN
CVI
CVS
CVD
DSKF
EOF
FPOS
LOC
LOF
LPOS
POS
SWITCH
ATTR$
INKEY$
INPUT$
MKI$
MKS$
MKD$
SPC
TAB
PAD
PDL
POINT
STICK
STRIG
SPRITE$
DEF USR
OUT
POKE
WAIT
VPOKE
INP
PEEK
USR
VARPTR
VPEEK

Kommando.
AUTO
CONT
DELETE
END
LIST. LLIST
MERGE
NEW
RENUM
RUN
STOP

Statements.
BEEP
CLEAR
CLICK
DATA
DEF FN
DEFINT,
DEFSNG,
DEFDBL,
DEFSTR
DIM
ERASE
ERROR
FOR NEXT
GOSUB RETURN
GOTO
IF THEN ELSE
IF GOTO ELSE
LET
MID$
ON GOSUB
ON GOTO
READ
REM
RESTORE
SWAP
TRON, TROFF
BLOAD
BSAVE
CLOAD
CLOSE
CLS
COPY
CSAVE
DSKI$
DSKO$
DIAL
FIELD
[L]FILES
GET
INPUT, INPUT#
IPL
KEY
KEY LIST
KILL
LINE INPUT,
LINE INPUT #
LOAD
PRINT, LPRINT
USING
LSET, RSET
LOCATE
MAXFILES
MOTOR
NAME
OPEN
PLAY
PRINT,
PRINT USING
PRINT # ,
PRINT # USING
PUT
SAVE
SET
SOUND
SOUND
SWITCH
WIDTH
WRITE #
CIRCLE
COLOR
DRAW
GET
LINE
PAINT
PSET
PRESET
PUT
SCREEN
PUT SPRITE
SPRITE$

Avbrotts-funktioner.
INTERVAL
KEY
MDM
STOP
SPRITE
STRIG
ON ERROR GOTO
ON INTERVAL GOSUB
ON MDM GOSUB
ON KEY GOSUB
ON SPRITE GOSUB
ON STOP GOSUB
ON STRIG GOSUB
RESUME

Utbildning.

På olika platser i landet anordnas utbildning på Spectravideo datorer, SV-Basic grundkurs och fortsättningskurser, kurser på de administrativa programmen och kurser på olika programspråk. Kontakta din Spectravideo återförsäljare för detaljerad information.

SPECTRAVIDEO™

Vi finns på följande mässor under hösten:

Hemelektronikmässan, Sollentuna, 30/9–3/10, monter 41.

Datainfo, Göteborg, 4–8/10, monter A 139.

Tekniska Mässan, Älvsjö, 20–26/10, monter B3:32.

Hemelektronikmässan, Göteborg, 10–13/11, monter C-hallen.

Prisexempel:
SV-318 3.490:– inkl moms
SV-328 5.990:– inkl moms

RONEX

Generalagent för Skandinavien. Box 5044, 200 71 Malmö. Telefon 040-10 35 90.

FÖR DIG SOM:

ÄNNU INTE KÖPT DATOR

ATARI
COMMODORE 64
DRAGON
EPSON
LYNX
ORIC
SPECTRUM
TEXAS
ZX 81
VIC 20

VILL LÄRA FLER SPRÅK

PASCAL
FORTH
MASTERING MACHINE CODE ZX 81
MACHINE LANGUAGE FOR BEGINNERS (VIC 20+COM 64)
MACHINE LANGUAGE FOR THE ABSOLUTE BEGINNER (SPECTRUM)
M. M. M. M.

JUST HAR KÖPT

USE AND LEARN
PROGR REF GUIDE VIC 20
PROGR REF GUIDE COM 64
VIC INNOVATIVE COMPUTING
PROGRAMMING YOUR SPECTRUM
UNDERSTANDING YOUR SPECTRUM
INSTANT SPECTRUM PROGRAMMING
GETTING ACQUAINTED WITH YOUR ZX 81
MAKING THE MOST OF YOUR DRAGON
MAKING THE MOST OF YOUR ATARI
REF GUIDE TEXAS TI/99
M.FL.

KOMMIT EN BIT PÅ VÄG

SIMONS BASIC (COM 64)
USE AND LEARN
BEYOND SIMPLE BASIC (BOK)
M. M. M. M.

VILL REGISTRERA

BASICARE
DATABASER
DISK DRIVE
M. M. M. M.

VILL BOKFÖRA

CALC PROGRAM
SPREADSHEET
M. M. M. M.

VILL HÖRAS

SOUND GENERATORS

VILL RITA

LIGHT PEN

VILL SPELA

JOYSTICKS
SPEL

KOMMIT LÄNGRE

ASSEMBLERS
DISASSEMBLERS
COMPILERS
MACHINE CODE TEST TOOL
M. M. M. M.

VILL BYGGA UT DATORN

BASICARE
MINNESEXPANSION
DISKDRIVE
MICRODRIVE
INTERFACES
M. M. M. M.

VILL KONSTRUERA

20 SIMPLE ELECTRONIC PROJECTS FOR THE ZX 81 & SPECTRUM

VILL SKRIVA

WORDPROCESSORS
SKRIVARE
PRINTERS
M. M. M. M.

VILL GÖRA EGNA SPEL

USE AND LEARN
SPECIAL EFFECTS
GAMES ZX COMPUTERS PLAY
34 AMAZING GAMES ZX 81
49 EXPLOSIVE GAMES
CREATING ARCADE GAMES
60 GAMES AND APPLICATIONS
50 OUTSTANDING GAMES VIC 20
ZAP POW BOOM
COMMODORE 64 GAMES BOOK
DYNAMIC GAMES

MICROL

DATA BASE
SPREADSHEET
USE AND LEARN
WORDPROCESSOR

145:– ST

SINCLAIR USER... EXCELLENT
WHAT MICRO... TREMENDOUSLY VALUABLE
ZX COMPUTING... EXCELLENT... FANTASTIC VALUE
MICRO DECISION... MORE FOR YOUR MONEY
PERSONAL COMPUTER.. STREETS AHEAD

NYTT FÖR SPECTRUM

JET PAC	87:–
PSSST	87:–
ZOOOM	87:–
ZIP ZAP	87:–
ARMAGEDDON	87:–
JUMPIN JACK	87:–
M. M. M. M.	

MELBOURNES PROGRAM
ALLTID I TOPP

PENETRATOR	101:50
THE HOBBIT	215:—
TERROR DAKTIL	101:50

ARCADIA NU ÄVEN FÖR COMMODORE 64 !!!

YOUR COMPUTER
TOP 20

Game	Machine
☐ Arcadia	VIC-20
☐ Black Crystal	ZX-81
☐ Centipede	BBC
☐ Donkey King	Dragon
☐ Flight Simulation	ZX-81
☐ Flight Simulation	Spectrum
☐ Jet-Pac	Spectrum
☐ Matrix	VIC-20
☐ 3D MonsterMaze	ZX-81
☐ Necromancer	Atari
☐ Penetrator	Spectrum
☐ Pimania	Spectrum
☐ Q S Scramble	ZX-81
☐ Rocket Raid	BBC
☐ Snapper	BBC
☐ Space Raiders	ZX-81
☐ Telewriter	Dragon
☐ The King	Dragon
☐ Transylvanian Tower	Spectrum
☐ Zaxxon	Atari

SAMMANSTÄLLNING ÅRETS TOPPAR: **OBS! INTE I NÅGON RANGORDNING!**

ATARI

DEFENDER
STAR RAIDERS
MINER 2049er
CHOPLIFTER
FORT APOCALYPSE
ZAXXON
NECROMANCER

DRAGON

DONKEY KING
TELEWRITER
THE KING
BONKA
DRAGON TREK
PLANET INVASION
PIMANIA

SPECTRUM

THE HOBBIT
SPECTRAL INVADERS
ORBITER
TIMEGATE
GROUND ATTACK
PENETRATOR
ARCADIA
HUNGRY HORACE
3D TUNNEL
FLIGHT SIMULATION
GALAXIANS
3D TANX
AH DIDDUMS
JET PAC
PIMANIA
TRANSYLVANIAN TOWER

VIC 20

KRAZY KONG
MOONS OF JUPI
MARTIAN RAIDE
JELLY MONSTERS
HOPPIT
CHOPLIFTER
GORF
INTRO TO PROGR
TRAXX
ARCADIA
BONZO
GRIDRUNNER
BOSS
MATRIX
WACKY WAITERS

ZX 81

BLACK CRYSTAL
FLIGHT SIMULATION
3D MONSTER
QS SCRAMBLE
SPACE RAIDERS
HIGH RESOLUTION
M CODER
FOOTBALL MANAGER
GULP 2
KING KONG
3D DEFENDER
KONG/DRACULA
SEA WAR
FROGGER
GAUNTLET

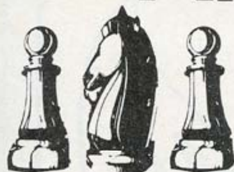
NYA TILLBEHÖR OCH PROGRAM HAR KOMMIT IN IDAG OCKSÅ! ALLTID LÅGA PRISER!
KOMPLETT KATALOG FÖR SAMTLIGA "VÅRA DATORER" 30:– SOM AVDRAGES VID DIN FÖRSTA ORDER ÖVER 200:–
PRISLISTA – ANGE DATOR – MOT PORTO.
ÅTERFÖRSÄLJARE ANTAGES. EGEN SERVICEVERKSTAD = snabba reparationer.

MICRO VISION

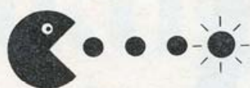
SÄVENÄSGATAN 3
122 42 ENSKEDE
TEL 08/91 86 14
POSTGIRO 475 42 06-3

FILIAL:
VINKELGATAN 20
NORRKÖPING
TEL 18 19 81

"Allt för Din ZX Spectrum"







32K RAM.



SUPERSCHACK
De allra bästa schackprogrammen för Spectrum med detaljerad grafik, flera spelsvårigheter, färg, många finesser etc.
Superschack 16K ... 89 kr
Superschack 1 48K ... 89 kr
Superschack 2 48K ... 125 kr

SPECTRUM FORTH
Avancerad FORTH-kompilator för Spectrum 16K–48K. Komplett med utförlig engelsk manual och spelprogram (48K). Endast 125 kr.

METEOROIDS
Rymdspel i maskinkod där Du kommer in i meteorstormar och möter fiendeskepp.
16K ... 79 kr

ESCAPE
Försök fly ur en häcklabyrint med förhistoriska monster. Otrolig grafik! 16K ... 79 kr

SPINADS & STORMFIGHTERS
Två actionspel i m/kod med snabb animerad grafik. Grymma fiendeskepp går till attack i rymden. 16K ... 79 kr

PAC-MAN
Äntligen Pac-Man på Spectrum med alla funktionerna. Fyra jagande monster, frukter etc.
16K ... 79 kr

SJÖSLAG
Ubåtsattack med sjunkbomber, minor, hemliga vapen etc. Snabb action.
16K ... 79 kr

GALAXY & WORMY
Två arkadspel i m/kod. Animerade grafik-effekter och mycket ljud. Fly undan hoppande spindlar och rymdfåglar.
16K ... 79 kr

32K RAM MINNE TILL SPECTRUM
Ger totalt 48K minne. Minnen av mycket hög kvalité med 6 mån garanti. Enkelt att montera. Endast 495 kr.

LJUSPENNA
Komplett ljuspenna med demo-kassett. Rita direkt på skärmen! Endast 375 kr.

TOOLKIT
Över 20 rutiner att använda i Dina egna program. Helt i m/kod. Innehåller bl.a. renumber, scroll, sound mm.
16K–48K ... 89 kr

Alla priser inkl. moms. Porto tillkommer. Gratis katalog över hela vårt Spectrum, Vic-20 och ZX81 sortiment mot dubbelt porto.

Återförsäljare sökes!

arnsvik-data
BOX 19017 250 19 HELSINGBORG 042-922 29

HEMDATORN ÄR HÄR!



Datorer och programmering är inte längre något hokus pokus förbehållet övermänskliga dataknuttar. Äntligen kan familjen få bekanta sig med datorer, framtidens teknik.
Hemdatorn ansluter du lätt själv till teven och sedan kan hela familjen göra egna program, tävla, leka och spela.
Mytech Smådatorer AB är en specialbutik för hemdatorer. Hos oss hittar du hela nio olika modeller. Dessutom har vi givetvis program, tillbehör, böcker och tidningar.
Ta med dig familjen hit och titta, testa och fråga!



MYTECH SMÅDATORER AB

Viktoriagatan 26, Göteborg, 031-11 51 38
Öppet: Vard. 10—13, 14—18, Lörd. 9—14

Din viktigaste kringutrustning.

T Hartnell, M Ramshaw

Spela VIC!

Över 75 färgsprakande, underhållande och spännande program för Din VIC-20. Först utgivna i England som två böcker *(Zap Pow Boom* och *Symphony for a melancholy computer)*. Nu samlade i en svensk upplaga! Med denna bok får Du inte bara hjärtligt roligt. Du får också värdefull kunskap och idéer till egna program. Inte minst lär Du mycket om grafiska effekter på bildskärmen.
Pris 135:—.

applica

Mike Lord

Upptäck Spectrums BASIC

En guldgruva för den som verkligen vill få ut mesta möjliga av sin Spectrum. Boken, med originaltiteln *Exploring Spectrum BASIC,* behandlar ingående och klargörande alla väsentliga egenskaper hos Spectrums BASIC. Grafik och ljud ges stort utrymme. Steg för steg visas hur man bygger upp program för spel, underhållning och nyttoändamål. Över 50 exempel på kompletta program ingår, därav ett 10-tal större och flera nyttiga hjälp- och serviceprogram.
Pris 135:—.

applica

Adrian Dickens

Elektroniken i Spectrum

Spectrum Hardware Manual som boken heter i original hör till de mest lästa Spectrumböckerna i England. Nu kommer den i svensk översättning! Boken beskriver detaljerat bl a alla datorns kretsar och hur de samverkar, förklarar expansionskontaktens signaler och hur dessa kan användas samt ger flera exempel på egna projekt och många värdefulla tips för Spectrumanvändaren. Självfallet finner Du också datorns kretsschema.
Pris 120:—.

applica

Med bra litteratur får Du ut mycket mer av Din dator. Vi väljer ut de bästa böckerna till Spectrum, VIC-20 och andra hemdatorer och ger ut dem på svenska. Som hemdatorägare kan Du räkna med gott stöd från oss även i fortsättningen. Beställ på talongen direkt hos oss. Eller fråga efter våra böcker i närmaste bokhandel eller databutik.

applica

APPLICA INFORMATION AB, BOX 9014, 750 09 UPPSALA 018-32 05 35

Skickas till
APPLICA INFORMATION AB, BOX 9014, 750 09 UPPSALA

Ja, jag beställer mot postförskott

..... ex SPELA VIC! à kr 135:—

..... ex UPPTÄCK SPECTRUMS BASIC à kr 135:—

..... ex ELEKTRONIKEN I SPECTRUM à kr 120:—

Moms, frakt och postförskottsavgift ingår i priserna — inget tillkommer.

Namn: ....

Utdelningsadress: ....

Postnr och ort: ....

Datorhobby 3/83

LEK OCH LÄR BASIC MED SHARP

Sharp MZ-700. En persondator med ordentligt tangentbord och svenska tecken. 64 KB RAM och inbyggt kassettminne.

3.950:- *Cirkapris inkl moms*

Sharp MZ-721.
I priset ingår kassettminne, svensk manual, Basickurs, 21 olika program.

Bygg ut din MZ-700 med fyrfärgskrivare, matrisskrivare, flexskivminne.

SHARP FICKDATORER

PC-1245



PC-1245
2,2 KB RAM
24 KB ROM
Tillbehör: CE-125 skrivare.

795:—
Cirkapris
inkl moms för datorenhet

PC-1251 + CE-125



PC-1251
4,2 KB RAM
24 KB ROM
Tillbehör: CE-125 skrivare

1.375:—
Cirkapris
inkl moms för datorenhet

PC-1401



PC-1401
4,2 KB RAM
40 KB ROM
med 41 st tekniska funktioner.

1.265:—
Cirkapris
inkl moms för datorenhet

PC-1500/1500 A + CE-150



PC-1500/1500 A
3,5-24,5 KB RAM
16 KB ROM
Tillbehör: CE-150 fyrfärgsplotter, CE-158 RS-232/centronics interface.

1.995:– PC-1500 3,5 KB
2.450:– PC-1500 8,5 KB
Cirkapris inkl moms för datorenhet

ADDO Försäljnings AB

Generalagent:
ADDO Försäljnings AB, 597 00 Åtvidaberg Telefon 0120-119 30

Säljes via fackhandel, NK Ljud och Bild, Ur-Penn.

insänt &sånt

Kilo betyder ju 1000. Hur kan då en kilobyte betyda 1024 byte?

Biten, Tumba

• Svar: Det är flera läsare som undrat över detta. Förklaringen är att språk aldrig är statiska utan ständigt förändras. Ord kan få ny betydelse eller ges olika betydelse i olika sammansättningar.

***Häst* är oneklingen liktydigt med *hovförsett däggdjur* medan sammansättningen *hästkraft* fått betydelsen *75 kpm/s* inom geomekaniken.**

På motsvarande sätt betyder *kilo* fortfarande *1000*, medan sammansättningen *kilobyte* fått betydelsen 1024 byte inom datortekniken (se även Datorskolan på sid 28 i detta nr av Datorhobby).

För undvikande av missförstånd: kilo*gram* betyder *inte* 1024 gram, och hästskjuts betyder *inte* sjuttiofemkilopondmeterpersekundskjuts!

LL

Bästa Datorhobby!

Jag är en liten livlig hacker som hackar på en Colour Genie, och jag skulle gärna se att ni tog med en *liten* avdelning med hackingnytt för denna excellenta dator. Vidare skulle jag vilja klaga på er annars mycket fina tidning för att ni inte tog upp den fortfarande lika excellenta datorn Colour Genie i ert test av olika datorers förmåga att kvida (dvs spela musik).

En annan sak som skulle sitta bra är en lista på alla datorklubbar med information om verksamhet med mera.

Med vänliga datahälsningar

Dag Lindquist, Malmö

• Svar: Hackingspalt för Colour Genie får vi kanske återkomma till i framtiden. Vilka datorer som ska ha spalt beror på intresset för respektive dator hos läsarna – så fortsätt gärna att skicka förslag till oss.

Musik på Colour Genie är intressant. Ni som har bra program, skicka dem till vår avdelning Program-MERA!

Datorklubbar vill vi gärna komma i kontakt med, och passar på att uppmana alla hobbyklubbar i Sverige, Danmark, Finland och Norge att skriva till Datorhobby. Berätta om klubben – vilka datorer ni använder, hur många medlemmar ni har, medlemsavgiftens storlek osv.

Vi kommer att publicera namn och adress på de klubbar som hör av sig!

DH

Jeg har noen tilføyelser når det gjelder testen av DRAGON 32. Autorepeat på tastene er lett å få til i et program. Under har jeg satt opp en liste over hvordan dette kan "PEEK'es".

Plass i memory	Tall som kommer ut 254	253	251	247	239	223	191
338	0	8	@	H	P	X	ENTER
339	1	9	A	I	Q	Y	CLEAR
340	2	:	B	J	R	Z	
341	3	;	C	K	S	OPP	
342	4	,	D	L	T	NED	
343	5	–	E	M	U	VENSTRE	
344	6	.	F	N	V	HØYRE	
345	7	/	G	O	W	SPACE	

Eks: Hvis tasten "D" er trykket ned vil PEEK(342) gi verdien 251. Ved å lage en loop som dette:

```
10 IF PEEK(342)=251 THEN
   PRINT "D"
20 GOTO 10
```

vil tasten "D" være autorepeterende.

Verify programmeres etter koder i "Personal Computer World" for februar 1982 (side 157).

Editerings-mulighetene på DRAGON 32 gjør at det ikke blir "et veldigt tangent-trykkande system". Microsoft Basic i "EDIT-mode" tillater kommandoen S(search) d v s man søker direkte på karakteren som skal editeres.

Ved start av DRAGON 32 finnes 24K memory tilgjengelig for programering. Dette kan økes ved å ta bort memory'et for høy-grafikken. POKE 25,6 og deretter skrive NEW gir nesten 32K fritt memory. Dette vises med kommandoen PRINT MEM. For å få tilbake høygrafikken, må ON/OFF knappen anvendes.

Hilsen

Ole Petter Lindstad, 13 år

Von Øtkens vej 6c,
1430 ÅS (NORGE)

Jag har en hemdator, Philips Videopack Computer G7000. Jag tänkte kolla med er vad som är på gång för den här apparaten. Kommer den att bli lika avancerad som de övriga datorerna eller måste jag skaffa en annan dator för att göra egna spelprogram?

Haluk Kirilmaz, Sundbyberg

• Svar: Philips G7000 är ett rent TV-spel, så du kan alltså inte skriva egna program för den. Philips berättar dock att man i framtiden kommer med en hobbydator som ska kunna använda alla Videopack Computers spelprogram. Samtidigt aviserar Philips en hel del nya spel till Videopack G7000. Dessutom lovar företaget att alla spel till de kommande Philips-datorerna ska gå att köra också på de nuvarande speldatorerna från Philips.

DH

Hej!

Låt mig gratulera till en bra och välbehövlig tidning! Som Spectrumägare ser jag fram mot mycket intressant läsning (hoppas jag) i kommande nummer. Just rörande Spectrum har jag en kommentar till vad som sades angående Å, Ä och Ö i nummer 1:

Det är otvetydigt att det behövs en svensk standard här med det snaraste, eftersom det annars kommer att uppstå en hel del otrevligheter när det börjar dyka upp svensk programvara på marknaden. De svenska tecknen kommer i sådana fall att fara kors och tvärs över tangentbordet till alla användares förtret. Därför är det bra att en tidning redan nu tar upp saken, men jag är inte helt nöjd med den placering ni har rekommenderat. Med den placering som visas på sid 57 kommer koderna för tecknen att vara som följer: Å=154, Ä=157, Ö=156, å=158, ä=159 och ö=155.

Vad händer nu i ett program, när man försöker sortera i bokstavsordning med svenska tecken inblandade? Jo, Ö kommer att hamna före Ä i sorteringen, liksom ö kommer att hamna framför både å och ä!!!

Jag föreslår följande omplacering för att undvika detta problem: Å=K, Ä=L, Ö=M, å=N, ä=O och ö=P. De små tecknen hamnar visserligen lite mera ologiskt men kan man stå ut med Sinclairs andra krumbukter på tangentbordet (och det kan man), så kan man stå ut med det också. Man vinner mer än man förlorar.

PT, Karlstad



VINN MEJ! uppmanade denna Sharp MZ 80A i Datorhobby nr 1, och då gjorde Sven T Ågren i Uppsala det. Sharp MZ 80A har 48K RAM, inbyggt kassettdäck och bildskärm.

GRATTIS ÅGREN! NU ÄR DU VÄL DATORHAPPY!

Grattis, Sven T Ågren, Studentvägen 15 i Uppsala – du har vunnit en dator värd över 10 000 kr!

□ Aldrig förr har vi längtat så efter 1 412 datorer som när vi gick igenom alla svar (1 412 st!) till den stora tävlingen i Datorhobby nr 1. De flesta hade fyllt i tävlingskupongen rätt, så att ordet DATORHAPPY bildades uppifrån och ner. Och de flesta hade klokt, underfundigt och/eller roligt formulerat vad de tycker är bäst med Datorhobby. Så här ordvitsigt fick Sven T Ågren till det:

”Så pålitlig och utförlig att läsarna kan bli KNAPP-HÄNDIGA!”

Och för den formuleringen får Sven alltså mottaga den eftertraktade prisdatorn, en Sharp MZ 80A och rikligt med programvara därtill.

Till alla er 1 411 tävlingsdeltagare som inte vann förstapriset den här gången kan vi bara säga: TACK, allesammans! Och kom igen nästa gång!

Grattis!
Ni vann också!

2:a till 50:e pris var Datorhobbys tuffa T-shirt i hög bomullskvalitet. Här är alla vinnarna:

N Noor, Hässleholm
Jonas Damm, Tenhult
Janolov Sjöberg, Eskilstuna
Inger Wetterberg, Mora
Per-Anders Persson, Mockfjärd
Sten Kvamme, Göteborg
Mikael Sundholm, Munsala, Finland
Patrik Westerlund, Falun
Malin Olsson, Asarum
Leif Porsklev, Malung
Olav Mathiasen, Narvik, Norge
Gun Jonasson, Härryda
Camilla Ekrot, Stenhamra
Kjell Thuresson, Munkedal
Kerstin Rosenkilde, Råholt, Norge
Thomas Johansson, Södertälje
Malte Larsson, Bromma
Mats Rundgren, Johanneshov
Petra Larsson, Huskvarna
Hans Nilsson, Kristianstad
Bertil Vadenbring, Lund
Ronny Sonesson, Svedala
Eva Nilsson, Lund
Håkan Olandersson, Västerås
Jan Henriksson, Delsbo
Anton Larson, Åstorp
Nenad Petrović, Falkenberg
Elisabeth Pålsgård, Alfta
Jonas Rydström, Vislanda
Linda Signarsson, Upplands-Väsby
Michael Westerberg, Uttran
Malena Zetterström, Nyköping
Per-Anders Josefsson, Södertälje
Erik Svanberg, Strömsund
Kristian Bagrowski, Huddinge
Dan Larsson, Angered
Christel Hernefur, Linköping
Ingrid Karlsson, Spånga
Stig-Anders Lundkvist, Hudiksvall
Lillemor Lindberg, Upplands-Väsby
Uno Lindau, Tyringe
Göran Wastinge, Helsingborg
Björn Danielson, Stockholm
Tomas Karlsson, Sösdala
Egil J M Jahnsen, Storekvina, Norge
Ante Sewerin, Norrköping
Johan Nyberg, Ösmo
Marko Pekkanen, Laxå
Britta Freiholz, Alingsås

PS. Vi går som bäst igenom alla bidrag till den stora sommartävlingen i Datorhobby nr 2. Resultatet presenteras i något av de kommande numren!



KVALITETSKASSETTER TILL FABRIKSPRISER
I alla längder

SUPER FERRO (TYP 1)

C 10	2×5 Min.	7.45/st
C 20	2×10 Min.	8.15/st
C 30	2×15 Min.	8.85/st
C 40	2×20 Min.	9.95/st
C 50	2×25 Min.	10.25/st
C 60	2×30 Min.	10.95/st
C 70	2×35 Min.	12.10/st
C 80	2×40 Min.	12.95/st
C 90	2×45 Min.	13.70/st

Priserna är inkl. moms. och gäller vid köp av 20 st av en längd. Mindre än 20 st tillägg 1:–/st. Porto 16:– tillkommer. Betala till postgiro 176325-9 eller sänd check. Postförskott + 7:–. Full garanti på fabrikations- och materialfel.

Vid köp av 100 kassetter FRAKTFRITT!

KLM TRADING
430 31 ÅSA
0340-561 90 (dygnet runt)

NÄSTA
nummer av
DATOR-HOBBY
är ett
DDUUBB-BBEELL-NUMMER
och beräknas utkomma omkring
1
NOVEMBER

Prenumerationskupong finns i annonsinlagan

Allt för Sinclair

SPECTRUM

COSMIC DEBRIS 79:–
En ny, bra version av Asteroids. 48k

3D COMBAT ZONE 79:–
Nytt. Kryssa mellan pyramider, bekämpa stridsvagnar och flygande tefat. Färggrafik med djup. 48k

GALAXIANS 79:–
På Top20-listan. Skjut ner de anfallande planen. Suverän grafik och ljud

GOBBLEMAN 79:–
Den klassiska spökjakten. Färg och ljud

3D QUADRACUBE 79:–
Nytt. Luffarschack på djupet

VALHALLA 159:–
Nytt äventyrsspel i vikingamiljö. Med rörliga bilder. Bättre än Hobbit! 48k

INCA CURSE 111:–
Mycket populärt äventyrsspel i 48k

SPECTRUM CHESS II 159:–
Ny version av suveränt schackspel. 48k

WORDPROCESSOR – med proffsfunktioner som mailmerge, indent.
SPREADSHEET – bättre än VUCALC.
DATABASE – bättre än VUFILE.
Tre helt nya och mycket bra nyttoprogram från MICROL för 48k Spectrum, alla 159:– st

MER MINNE 32k 460:–

Köp Din SPECTRUM här!
Nu sänkt pris. Dessutom 200:– rabatt på program

ZX81

GOBBLEMAN 63:–
INCA CURSE 95:–
REVERSI/OTHELLO 95:–

RAIDER 63:–
Nytt. Samma som spelhallarnas Scramble

ZX CHESS II 159:–
Finns det bättre schack för ZX81?

Köp Din ZX81 här!
Du får program för 100:–

SPECTRUM 48k – **ZX81** 16k

ASSEMBLER – Artic 159:–
med fullskärmseditor och monitor.

ZX FORTH – Artic 295:–
Språket som är enkelt som Basic, snabbt som maskinkod. Två manualer ingår.

Ovan är ett axplock ur vår katalog. Här kan du också köpa allt från Beckman eller Studieförlaget till ordinarie priser.
Alla priser INKL moms. Porto tillkommer.
Endast postorder. 1 års garanti.

BORG Dataelektronik
Ordertelefon 08-711 73 78
Hagebyv 6, 141 32 Huddinge

VIC-20 VIC-64

SPEL och NYTTOPROGRAM i MÄNGDER plus hela HANDIC-sortimentet.

• Gratis katalog! •
Beställes på tel 018-11 30 03



GRANA
SOFTWARE

Box 26051, 750 26 Uppsala, Sweden
Telefon 018-39 80 77, 39 80 57
Vi ses på Hemelektronikmässan i Sollentuna 30 sept–3 okt.

VIC-20 VIC-64







ATARI 400 16k	2995:–
ATARI 800 48k	Ring
Commodore 64	3 995:–
ZX 81 1k	995:–
ZX SPECTRUM 16k	2 395:–
ZX SPECTRUM 48k	2 995:–

VI HAR STORT SORTIMENT AV SPELPROGRAM OCH TILLBEHÖR. BESTÄLL GÄRNA PÅ POSTFÖRSKOTT.



TEGNÉRGATAN 20 113 59 STOCKHOLM
TEL: 08-30 24 40

Leif Bomberg i Danmark:
Köparnas marknad!

• Prisdumpning förekommer i den danska livsmedels- och konfektionsbranschen, där den starkt påverkar det mer traditionella sättet att sälja mat och kläder på.

Nu har dumpningsfebern nått den danska datorbranschen också, speciellt den del av marknaden som gäller hobbydatorer. Resultatet är att de officiella priserna på flera populära hemdatorer har blivit så urholkade att knappast någon vet vad maskinerna egentligen kostar.

Några exempel: När detta skrivs är Sinclair Spectrums officiella pris 2 197 danska kronor (ca 1 800 svenska kr). Men om man studerar elektronik- och datortidningarna hittar man minst fem olika priser som samtliga ligger under generalagentens. Samma sak var det med Camputers Lynx, som via vissa kanaler kunde köpas 25 procent billigare än normalt.

Systemet med differentierade priser kommer ursprungligen från USA. Men där är det datorfabrikanterna själva som säljer samma produkt till olika priser i stället för att hålla ett enhetligt grossistpris. Den som har en stor kedja av återförsäljare och kan köpa in många datorer får ett lägre styckepris än den lilla, men kanske mer entusiastiska, datorbutiken erbjuds.

10 procent billigare

I Danmark betyder prisdumpnings- eller rabattsystem något helt annat. Här är det liktydigt med parallellimport. Först och främst från de stora grossisterna i England, men också från Västtyskland och Belgien.

Minst 10 olika företag säljer ZX81 och Spectrum till lägre priser. Inte fantastiskt mycket billigare – i allmänhet ca 10 procent – men ändå.

Den danska generalagenten ZX-Data ApS blev givetvis inte glad när den här tendensen uppstod. De hotade till och med datorpressen med annonsbojkott om man införde annonser för parallellimportörerna.

Sedan dess har dock den officiella ZX-importören blivit förståndigare. I dag marknadsför man sig genom att tala om att ZX-Data är ensamma om att kunna erbjuda alla reservdelar och en väl fungerande service.

Snabba klipp!

Det har visat sig vara stor skillnad mellan olika danska parallellimportörer. Några är vanliga privatpersoner som hoppas kunna göra snabba pengar på att sälja en populär dator litet billigare. Andra ser mycket mer seriöst på det hela.

Det gäller t ex *Graffiti Electronics,* som startade med att annonsera Spectrumen 100 danska kronor under normalpris. Det gör företaget fortfarande. Men samtidigt har man börjat sälja även andra datorer, som officiellt inte finns på den danska marknaden. Det gäller t ex Atari 400 och 800. Välkända över världen – men inte i Danmark!

Nu har Graffiti även börjat sälja *Mattels Aquarius* och *ComX,* som bägge är helt nya hobbydatorer på den europeiska marknaden. DI

Henry Ericsson i Finland:
Datamöss i farten!

• Det är inne med råttor just nu. Möss kilar omkring på skärmen i populära spel som *Radar rat race,* och det gäller att behandla Mickey Mouse vänligt om du ska klara av din nya Apple LISA.

Vad är en datamus? Det är en elektronisk självgående apparat, som utforskar och finner vägen in till mitten i en 16×16 rutors labyrint med slumpmässigt utplacerade väggar.

Europamästerskap i labyrintorientering har ordnats sedan 1981. I tävlingen har mudan 15 minuter på sig att åka omkring och utforska labyrinten. Sedan gäller det att på tid hitta från starten i hörnet in till målet i mitten. Snabbast vinner. Det finns också en freestyletävling där musen får visa upp sina tricks. Senast vanns fristilsklassen av en mus som både dansade och sjöng.

Regerande europamästaren heter *Microsaurus,* och är hemma från Tammerfors Tekniska Högskola i Finland. Microsaurus har fem hjul, varav fyra drivs av varsin motor. Det femte hjulet mäter vägen. Mästarmusen vänder sig aldrig, den vrider bara sina hjul. "Hjärnan" är en liten mikrodator. Microsaurus har 20 infrarödgivare för mätning på kortdistans (närmaste vägg) och fyra ultraljudgivare för mätning på långdistans.

För varje labyrintruta kollas och registreras på vilka sidor om musen det finns väggar. Efter rekognosceringsturen räknar mikroprocessorn med sin Dijkstra-algoritm ut den kortaste vägen till målet. Före startskottet vet musen alltså exakt vilken väg den ska välja. Sedan är det bara att tuta och köra med maxfarten 40 cm/sek (ca 1,4 km/tim).

Radiotelegrafi

I förra numret berättade vi om VIC-klubben i Helsingfors. Bland medlemmarna finns ett gäng med stort intresse för radiotelegrafi. Tanken att använda VICen för den hobbyn också var naturlig, och marknadens utbud av prylar kollades in.

Valet föll på *HAMSOFT* från *Kantronics* i USA. Apparaten består av interface och programvara som både kan sända och ta emot morse (CIU), radiotelegrafi (RTTY) och ASCII-meddelanden. Systemet var lätt att installera och använda. Enda kruxet är det ganska höga priset, ca 3 000 svenska kronor.

VIC-klubb i Tavastehus . . .

Mikroentusiasterna i Tavastehus har organiserat sig och bildat en klubb med samma stadgar som hufvudstadsklubben. En lokal bank har upplåtit sina klubbrum för möten varje vecka. På programmet står övningar i programmering, spelturneringar och pryltestning.

Ordföranden heter *Esko Ylivarve* och kan nås på adressen *Kettumäentie 7, 136 00 Hämeenlinna 60, Finland.*

. . . och i Åbo

I Finlands kulturvagga Åbo sysslar man inte bara med historisk forskning om svunna dagar. Nej, man vill också haka på den nya mikroteknikken. Ett trettiotal entusiaster brukar träffas på VIC-klubbens möten i Åbo. På dagordningen har stått bl a BASIC-programmering, maskinspråksprogrammering och presentation av egna program. Senaste föredragshållare var en röstsyntetisator.

Intresserade kan ta kontakt med ordföranden *Jukka Laivonen, Apilakatu 13 A, 20720 Turku 72, Finland.*

Robottävling

Den finländska elektronik- och datortidningen *Prosessori* har utlyst en robottävling för sina läsare. Uppgiften är att planera och förverkliga ett styrsystem för leksaksroboten *Armatron,* och att dokumentera det i form av en byggbeskrivning.

Armatron är batteridriven. I standardversion styrs den för hand med två spakar. Den kan rotera sin övre del 360 grader, höja och sänka den, vrida överarmen åt höger och vänster, svänga överarmsleden upp och ned 180 grader, vrida gripkäftarna 360 grader, öppna och stänga gripklon.

Styrsystemet får byggas upp kring en färdig eller självbyggd mikrodator. Programmet bör klara av att flytta en boll från en plats till en annan. Tävlingsbidrag med mera krävande och finurliga rörelsescheman premieras med extrapoäng.

Programmeringsspråket får väljas fritt: högnivåspråk, maskinspråk eller självutvecklat språk. Prissumman är 10 000 finska mark som fördelas mellan de tre främsta. Tävlingstiden går ut den 30 september. DI

Jan Espen Kruse i Norge:

Nya godsaker i kiosken!

– Aftenposten, två chokladkakor och en dator, tack!

• I 44 tidningskiosker och -butiker över hela Norge har sortimentet av tidningar, karameller och choklad utökats med godsaker från Sinclair. Det är Narvesen, "Norges Pressbyrån", som börjat tillhandahålla datorer och program vid sina större försäljningsställen. Från nästa år satsar man på programvara även i mindre tidningskiosker.

Datorsatsningen innebär inget större merarbete för tidningsförsäljarna. Med hjälp av självdemonstrationsprogram låter man presumtiva kunder prova sig fram och välja mellan ZX80, ZX81 och Spectrum.

Narvesens produktchef Ove Thunes ser försäljningen av datorer som en naturlig utökning av den mediaförmedling företaget står för. Han räknar med att försäljningen ska öka i takt med att allt flera upptäcker hobbydatorernas användbarhet som praktiskt redskap i hem och skola.

Samtidigt med introduktionen av "kioskdatorn" har försäljningen av datortidningar ökat kraftigt – Datorhobby hör till de tidningar som fått en stor läsarskara i Norge.

Datorläger

Även i Norge har det hållits datorläger den gångna sommaren. – Nu gäller det att lära sig det här om datorer. Snart finns det två folkslag – de som kan data och de som inte kan det, därför är vi på sommarkurs.

Det var förklaringen vi fick då vi besökte en av sommarens datorkurser, i Grimstad på Sörlandskusten. Datorhobby mötte 25 elever från 15 till 50 år som grundligt förberedde sig inför nästa dags examen.

Efter fyra undervisningstimmar på morgonen skulle det vara fyra timmars uppehåll innan kvällens fyratimmarspass. Men de flesta unnade sig bara en kort matpaus. Ja, det fanns till och med de som blev så bitna av datatekniken att de sov med en av undervisningsmaskinerna under madrassen!

Kursarrangören EDB-skolan anordnade två datorläger à tre veckor i Grimstad. På samma ort arrangerade NKI-skolan ett antal enveckors kurser – sådana har man också avhållit i Oslo och Dombås.

Eleverna har, förutom grundkunskap i datorteknik, fått känna på enklare programmering. Treveckorskurserna kostade 5 900 norska kronor (ca 6 300 svenska kronor) inklusive allt – de elever vi talade med tyckte att de fått valuta för pengarna. I form av lärare som ställde upp nästan dygnet runt och datorer som kunde disponeras hela dagarna. Det grupparbete som ingick hade de flesta också fått ut mycket av, och proportionerna mellan teoretisk och praktisk undervisning tycktes vara till belåtenhet.

Pål Storehaug, 16 år, var en av lärarna. För ett år sedan tänkte han köpa en kamera för sin konfirmationsgåva, men en datorintresserad storebror fick honom på andra tankar. Det blev istället en hobbydator, direktimporterad från England. Och efter brevkurs och ett års hackande var Pål nu kvalificerad att föra sina kunskaper vidare till nybörjare på kurs.

Redan har många elever anmält sig till nästa sommars datorläger i EDB-skolans regi. Man satsar på att arrangera tre kurser med ca 100 (!) elever varje gång.

Skoldatorn igen

Hela 35 dataföretag svarade på norska kyrko- och undervisningsdepartementets uppfordran om offert på 300 skoldatorer, en affär som beräknas röra sig kring tre miljoner Norska kronor.

När detta skrivs väljer man som bäst bland de tio offerter som återstår efter en första gallring.

Departementet har betonat att Kontiki-datorn inte kommer att favoriseras för att den råkar vara tillverkad inom landet – "Made in Norge" ska inte betraktas som en fördel.

Må det – men någon nackdel är det väl inte heller?

Lärarbrist

Förutom universiteten är det bara lärarhögskolan i Bärum utanför Oslo som utbildar lärare i datorkunskap för högstadiet i norska skolor.

I år utexaminerades 10 lärare från skolan. Men trots att det är stor brist på datorkunniga lärare valde åtta av de tio att istället ta anställning inom det privata näringslivet.

Bristen på lärare inom datorundervisningen blir allt större ju fler dataföretag det blir på marknaden. En lärare som övergår till att arbeta inom ett databolag kan därmed höja sin årslön med runt 50 000 Norska kronor, en stor del av förklaringen till lärarflykten.

1984 ska 20 datautbildade lärare utexamineras från Bärums lärarhögskola. Ingen vet hur många av dem som sedan kommer att arbeta som lärare. 

USA-FAKTA

Innan det här året är slut räknar man med att det kommer att finnas ca 25 miljoner videospel i de amerikanska hemmen. Antalet hemdatorer uppskattas till ca 1 miljon. Men runt 1990 anser experterna att förhållandet är det omvända och att hemdatorn mer eller mindre slagit ut videospelen.

Kassetter för videospel kostar i USA mellan 20 och 40 dollar. Under 1983 kommer det att säljas ca 110 miljoner kassetter, vilket motsvarar en summa på 2,4 miljarder dollar.

● *Mark Cerny* är 18 år. Han går klädd i Jordache jeans, pottröja och cowboyboots av äkta ödleskinn. Han kör en rostig Datsun stationsvagn modell 1976. För ett år sedan hoppade han av från universitetet i Berkeley och började spela videospel tre timmar om dagen. Han satte världsrekord på *Defender* när han plockade hem över 1 miljon poäng. Idag är han designer av videospel hos *Atari* och tjänar 25 000 dollar om året. Plus så där en 100 000 (nära 800 000 kr) i royalties när något av hans spel blir en storsäljare.

Unga superstars

Han är en av ca 200 designers som jobbar på hel- eller deltid för Atari, *Intellivision, Activision* och de andra videojättarna i *Silicon Valley* i Kalifornien. Många av dem är anonyma därför att videoföretagen är rädda att konkurrenterna ska köpa över dem. Men t ex Activision har en annan politik och presenterar sina spelkonstruktörer som stjärnor. En kult har redan växt upp kring dem, och elaka tungor talar om Silicon Valley som *Hollywood North*.

– Designers som *Alan Miller, Bob Whitehead* och *Steve Cartwright* är hjärta och själ i den här industrin, säger *James H Levy*, som är chef för Activision.

– Var och en av dem har sin egen stil, och köparna uppfattar deras signatur som en kvalitetsstämpel.

Det var för övrigt i protest mot Ataris politik att aldrig tala om vem som hittat på ett videospel som Activision bildades av före detta Atari-anställda. Bara ett par av Ataris spelkonstruktörer lyckades med konststycket att få in sina namn på bildskärmen – men för att hitta dem måste man spela i många timmar eller ha turen att göra en speciell kombination av drag.

Idag får en "superstar" som *David Crane* (*Freeway* och *Pitfall*) i genomsnitt 7 000 brev och 100-tals telefonsamtal i veckan från sina fans. Och det är inte ovanligt att han blir stoppad på gatan för att skriva autografer.

Vad är det då som kännetecknar en framgångsrik spelkonstruktör?

– När jag intervjuar en tänkbar medarbetare, säger *Tom Lopez* på Activision, är min första fråga: *Vilket är ditt favoritspel?* Sedan frågar jag efter hans toppresultat. För att konstruera videospel måste man vara en fanatisk spelare, annars fungerar det inte.

Men det räcker inte med att slå ut *Pac-Man* eller *Defender*. Man måste kunna förverkliga sina idéer också. Alan Miller, 31 år, på Activision, har examen i datorteknik från Berkeley-universitetet och behärskar ett dussin programspråk flytande. De flesta är överens om att man måste ha en gedigen teknisk bakgrund för att lyckas i den hårda konkurrensen.

Men det finns undantag. Ett av dem är *Bernie DeKoven* hos *Epyx Automated Simulations*, som gör spel för *Apple II* och *Atari 800*. Han har jobbat som spelkonstruktör i många år och bryr sig inte så mycket om teknologin bakom ett videospel. DeKoven menar att teknikerna är för låsta till den "traditionella" uppläggningen, där man skjuter ner, springer ikapp eller kutar runt i labyrinter. Allt fler ungdomar "maxar ut" på *Space Invaders* och Pac-Man, och för att fånga in de äldre måste spelen bli mer sofistikerade.

Tar ett halvår

Som regel tar det mellan fyra och sex månader att utveckla ett nytt videospel. Tekniken



Aprikos och Micromail. En kombination som gör det barnsligt enkelt att brevväxla över det engelska telenätet. I ACTs nya fabrik ska man producera en Apricot-dator per minut!

Englands största mikrodatorföretag ACT har presenterat två spännande nyheter. En ny dator – och det första lättanvända systemet för elektronisk post.

● Datorflorans fruktsortiment utökas nu med aprikoser i form av *Apricot*, en ny intressant dator från *ACT*. Till helt nyligen har ACTs verksamhet begränsats till utveckling och försäljning av program och import och marknadsföring av datorn *Sirius 1*, tillverkad av det amerikanska företaget *Victor*.

ACT har nyligen byggt en fabrik i Skottland och kommer att tillverka både Sirius- och Apricot-datorer där. Produktionstakten blir en dator i minuten!

Den nya datorn är uppbyggd kring 16 bit processorn 8086 och har 256K RAM. Grundversionen (med diskettenhet) kostar ca 18 000 kr (1 500 pund).

Flexskiveenheterna är Sonys nya 3 1/2" mikrodisketter med 315K byte per sida. Så småningom ska man också sälja en version med 3 1/2" 10 Mbyte hårddisk.

Siriuskompatibel

Bortsett från diskettenheterna är Apricot så gott som helt kompatibel med Sirius. Den kan köra större delen av Sirius programvara oförändrad och har samma 800 × 400 punkters grafik.

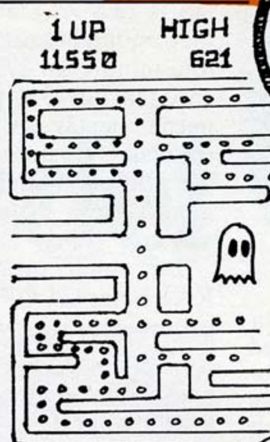
Mikroskärm

Den mest intressanta idén i Apricot är *Microscreen* (mikroskärm). Det är ett 40 teckens, två raders teckenfönster med flytande kristaller som byggts in i tangentbordet.

När datorn startas visas datum och klockslag på mikroskärmen, med en tryckning på en tangent märkt *Calc* förvandlas den till en enkel kalkylator. Resultaten kan skickas till den vanliga skärmen och läggas in i texten där. Ännu intressantare är att det finns sex beröringskänsliga programmerbara funktionstangenter under mikroskärmen.

Alf Agdler i USA:

Pojkarna bakom Pac-Man!





är så begränsad att bara en av 1 000 idéer går att förverkliga. *VCS* och Intellivision arbetar ju med plug in-kassetter som bara förstår maskinspråk. För att underlätta programmeringen använder man därför ett speciellt *assembly language* som sedan översätts till maskinspråk. Men det är ytterst sällan som teorin stämmer i praktiken, och en designer tillbringar dagar och veckor med att ändra och avlusa. Bara att bestämma spelets grundformat och skapa de rätta figurerna och färgerna kan ta en månad.

Spelkonstruktörerna i Silicon Valley arbetar på olika sätt. En del av dem börjar med grova skisser över spelplanerna och gör sen upp en lista över nödvändiga instruktioner – det rör sig om 2 000–3 000 kommandon som så småningom ''bränns in'' på en chip. Ett par hundra handskrivna sidor och en trave printouts som går från golv till tak är inte ovanligt i det första skedet av processen.

Efter det ägnar man ett par månader åt ytterligare finputsning. Inte att undra på att många designers hatar sina spel när de äntligen är färdiga för produktion! DI

Maggie Burton & Peter Rodwell i England:

Ny frukt från Skottland!

Maggie Burton och Peter Rodwell är journalister vid engelska tidningen Personal Computer World.

Text kan flyttas från datorn till mikroskärmen för att förse tangenterna med definitioner eller för att visa meddelanden.

Två operativsystem

Apricot har två operativsystem som standard, *Concurrent CP/M-86* och *MS-DOS Version II*. Concurrent CP/M tillåter att flera program körs samtidigt – intressant om datorn ska ingå i ett system av flera datorer.

Samarbete

Att Apricot är kompatibel med Sirius är inte en tillfällighet. ACT har slutit avtal om att Apricot i början ska marknadsföras av Victor i USA och övriga länder utanför England. Avtalet ger också Victor möjlighet att tillverka Apricot i Kalifornien, på motsvarande sätt som ACT bygger Siriusdatorer i Skottland.

Telebrev

Det nya datorpostsystemet *Micromail* kommer också från ACT. Det gör det möjligt för datoranvändare att komma åt engelska televerkets elektroniska post *Telecom Gold*.

Telecom Gold lanserades för ett och ett halvt år sedan men har inte marknadsförts i någon större utsträckning.

Systemet bygger på amerikanska Dialcom och låter en användare som har tillgång till modem och dator sända och ta emot post både snabbare och billigare än med brevbärarnas hjälp.

Alla som ansluter sig får ett nummer som fungerar precis som ett telefonnummer – det ges ut en speciell Telecom Gold-katalog över alla abonnenter.

När förbindelse etablerats med värddatorn och användaren identifierat sig kan ett meddelande sändas genom att knappa in mottagarens nummer och meddelandet. Man kan också skriva sitt brev på diskett med hjälp av ett ordbehandlingssystem och sedan sända det färdigbearbetade brevet – ett sätt att begränsa både portokostnader och teleräkningar.

Tvungen att svara!

Telecom Gold är inte bara en elektronisk brevlåda. Användaren kan få en sammanfattning av den post han eller hon har liggande. Brevet kan EXPRESS-märkas av avsändaren – då hamnar det överst i mottagarens brevhög.

Dessutom kan mottagaren tvingas att läsa brevet, och svara på det! Sänds ett sådant brev kan mottagaren inte få några andra tjänster ur systemet innan ett svarsmeddelande lämnats.

Systemet ger också möjlighet att sända meddelanden till andra länder med liknande tjänster, eller som telex. Ännu kan dock systemet inte *ta emot* brev från utlandet.

För nybörjare

Utan datorkunnande har det inte gått att utnyttja Telecom Gold. Men nya Micromail gör det möjligt även för nybörjare att använda Telecom-systemet.

Micromail säljs dels som ett rent programpaket för ca 1 100 kr (95 pund), dels som ett komplett paket med program och ett modem bestående av ett kretskort som stoppas i datorn. Ännu finns Micromail bara tillgängligt för Sirius och Apricot-datorerna, men versioner för bl a *IBM PC* är på väg.

Den som köper Micromail får ett Telecom Gold-nummer via ACT och alla kostnader för utnyttjande av systemet betalas också till ACT. Datorleverantören fungerar med andra ord som engelska televerkets ombud.

Under de ett och ett halvt år som Telecom Gold funnits har systemet fått 3 000 användare – Micromail väntas öka det antalet dramatiskt! DI

ZX Spectrum Hacking

• Håkan Hansson i Malmö undrar hur man kan få fler tecken per rad på Spectrum.

Program finns och program kan man göra själv. Ett gammalt beprövat sätt att få större tecken är att på en bestämd plats på skärmen skriva tecknet och med IF POINT läsa av platsen, för att sedan förstora tecknet på annan plats. Samma teknik kan användas för att förminska eller, som i detta fall, skriva tecknen tätare. Programmet ser också till att inga ord delas av, utan hoppar istället till nästa rad när ett ord inte får plats. Även raderna skrivs tätare så att antalet blir 25.

```
  10 LET L=0: LET W=7
  20 INPUT B$
  30 LET W=W-7: LET Z=0
  40 IF LEN B$<=42 THEN LET A$=B
$: LET L=10: GO TO 80
  50 FOR F=43 TO 1 STEP -1
  60 IF B$(F)=CHR$ 32 THEN LET A
$=B$(1 TO f-1): LET B$=B$(F+1 TO
 ): GO TO 80
  70 NEXT F
  80 LET N=1
  90 PRINT AT 21,0;A$(N)
 100 FOR X=1 TO 6: FOR Y=0 TO 7
 110 IF POINT (X,Y) THEN PLOT X+
Z,Y+168+W
 120 NEXT Y: NEXT X
 130 IF L=10 AND N=LEN A$ THEN G
O TO 20
 140 IF N=LEN A$ THEN GO TO 30-L
 150 LET N=N+1: PRINT AT 21,0;A$
(N)
 160 LET Z=Z+6: GO TO 100

Denna rad innehåller 42 tecken ur strängen
```

Riko Data i Bara har en kassett från Work Force, DISPLAY, som bl a tillåter 64 tecken per rad men inga andra tecken än stora bokstäver mellan A och Z. Däremot ger programmet möjlighet att samtidigt handha inte mindre än 273 egna tecken på en 16K maskin (336 på 48K). Instruktionerna består av fyra A4-sidor på engelska och det kan vara lite kämpigt att komma underfund med tillvägagångssättet. Programmet kostar ca 110 kr.

Ett annat program som säljs av Riko heter GLUPMAN. Ett synnerligen välskrivet arkadspel i maskinkod från Campbell, och som namnet avslöjar är det ganska likt PACMAN. Till 16 eller 48 K, pris ca 100 kr.

En annan form av spel är SW Hessels INHERITAN CE, där man varje vecka satsar pengar på börsen och i veckoslutet får chansen att göra stora lyftet på travbanan eller Black Jack. Om du lyckas tjäna ihop en miljon inom ett år får du åka till en ö i Paradiset och spekulera i läskedrycker. Många överraskningar väntar. INHERITAN kostar 95:75 till 48K Spectrum.

DO NOT PASS GO är ett engelskt spel med i stort sett samma regler som MONOPOL. Spelplanen visas på skärmen och vid sidan av den de nio olika kommandon man har att välja på. Inuti spelplanen kommer fortlöpande uppgifter till den spelare som slagit tärningarna. Antalet spelare kan vara två till sex. Programmet, som kommer från Work Force, är skrivet helt i Basic och kräver en 48K maskin. Pris kr 109:75.

```
PLAYER NO. 2
YOU HAVE:£1500
PROPERTY:£0
TOTAL:£1500
YOU ARE AT 1
GO
YOU LANDED ON 7
ANGEL ISLINGTON
FOR SALE
AT £100

OPTIONS:
L:LIST
M:MORTGE
B:BUY
S:SELL
H:HOUSES
U:UNMORT
Q:QUIT
T:TAPE
R:RESET
```

Nedanstående program visar hur mycket minne som finns kvar att utnyttja, hur mycket som använts till program och variabler. Programmet i sig tar 157 bytes men har inga variabler som kan trassla till dina egna.

```
9990 DEF FN Z(Z$)=VAL ("PEEK "+Z
$+"+256*PEEK ("+Z$+"+1)"): PRINT
"FINNS KVAR",FN Z("23730")-FN Z
("23641"),"PROGRAM",FN Z("23627"
)-FN Z("23635"),"VARIABLER",FN Z
("23641")-FN Z("23627")-SGN PI
```

”Hur vet jag att min 48K maskin verkligen är en sådan, och inte en 16K”, undrar ibland Spectrumägare. Svaren hur man ska kolla detta är många.

I datorn finns ett antal tomma hållare för IC-kretsar (minnen) om det är en 16K maskin. Det går att se genom det stora anslutningshålet baktill. Man kan också kolla genom att skriva CLEAR och ett tal mellan 32768 och 65535. På en 16K-maskin blir det felmeddelande: *M RAMTOP no good.*

Det är du som bestämmer vad vi ska skriva om på denna avdelning och du är välkommen med frågor, program och tips som kan vara av intresse för andra spectrumägare. Skriv till **ZX Spectrum Hacking**, Datorhobby, Box 8182, 104 20 Stockholm.

Jonas Abelson

Styr från tangentbordet

ZX81 Hacking

● Många är de färdiga program där det gäller att skjuta ner fientliga rymdvarelser eller styra sitt rymdskepp så att det inte kolliderar med meteorer och satelliter. De flesta av dessa program är skrivna i maskinspråk. Men i BASIC går det utmärkt att styra förlopp från tangentbordet också. Funktionen heter INKEY$ och omvandlar en tangentnedtryckning till en sträng. I instruktionsboken nämns som exempel att man kan använda datorn som "skrivmaskin" med hjälp av följande program:

```
1Ø IF INKEY$<>"" THEN GOTO 1Ø
2Ø IF INKEY$="" THEN GOTO 2Ø
3Ø PRINT INKEY$;
4Ø GOTO 1Ø
```

Det är synd att inte denna ytterst användbara funktion kommenteras mer, så här tar vi skadan igen.

I ett längre program kan det ofta hända att man ger olika meddelanden till datoranvändaren samtidigt som det krävs ett uppehåll i programkörningen för att meddelandet ska hinna uppfattas. Meddelandet kan då avslutas med "TRYCK PAA EN TANGENT" följt av programraden

```
1ØØ IF INKEY$="" THEN GOTO 1ØØ
```

Är ingen tangent nertryckt läser INKEY$-funktionen tangentbordet som en tom sträng och står kvar på rad 100 och stampar.

Upprepas detta moment flera gånger kan programraden läggas i en subrutin. Ett något enklare sätt är att skriva programraden med hjälp av en logisk funktion som t ex

```
1ØØ GOTO 1ØØ + (INKEY$<>"")
```

På Spectrum räcker det att skriva

```
1ØØ PAUSE Ø
```

och alternativet på ZX81 är

```
1ØØ PAUSE 4ØØØØ
```

Slutligen kan man be användaren trycka på NEW LINE för fortsättning och då blir det

```
1ØØ INPUT A$
```

En mindre elegant lösning, kan det tyckas.

Nästa steg är att styra datorn när man ställs inför olika valmöjligheter. Efter en inmatning kan datorn t ex fråga om man vill korrigera eller gå vidare. Programraderna kan då utformas:

```
1ØØ PRINT "VILL DU AENDRA?
    (J/N)"
11Ø IF INKEY$="J" THEN GOTO
    5Ø
12Ø IFINKEY$="N" THEN GOTO
    14Ø
13Ø GOTO 11Ø
```

För att förenkla något kan de två sista raderna bytas ut mot

```
12Ø IF INKEY$<>"N" THEN GOTO
    11Ø
```

Ännu enklare är det att ersätta raderna 110–130 med

```
11Ø GOTO 11Ø–6Ø* (INKEY$="J")
    + (INKEY$="N")
```

Här utnyttjas de logiska funktionerna, dvs en utsaga (som måste stå inom parentes) som är sann tolkas som en etta i övrigt har den värdet 0. Naturligtvis kan man tänka sig tillfällen där man har fler alternativ än bara JA och NEJ och vi kommer då fram till menyprogram.

Dessa kan styras in på olika alternativ som visas i en meny på skärmen. Kör vi ett program som ska träna de olika räknesätten kan menyn t ex se ut så här:

```
3ØØ PRINT "1 ADDITION"
31Ø PRINT "2 SUBTRAKTION"
32Ø PRINT "3 MULTIPLIKATION"
33Ø PRINT "4 DIVISION"
```

Tanken är då att man bara genom att trycka på någon av siffrorna 1–4 ska kunna välja det räknesätt man vill träna. Fortsättningen kan då bli

```
34Ø IF INKEY$="1" THEN GOTO
    5ØØ
35Ø IF INKEY$="2" THEN GOTO
    8ØØ
36Ø IF INKEY$="3" THEN GOTO
    12ØØ
37Ø IF INKEY$="4" THEN GOTO
    165Ø
38Ø GOTO 34Ø
```

Datorn står nu och snurrar på raderna 340–380 tills en tangentnedtryckning talar om vilken rad den ska hoppa till. Ibland kanske man i ett senare skede av programkörningen vill bygga på det alternativ man valde i menyn. Ändra då till

```
335 LET A$=INKEY$
34Ø IF A$="1" THEN GOTO 5ØØ
              :
              :
37Ø IF A$="4" THEN GOTO 165Ø
38Ø GOTO 335
```

I en annan del av programmet kan det sedan stå

```
46ØØ IF A$="4" THEN GOTO JAIL
```

Även här kan man använda de logiska funktionerna:

```
34Ø GOTO 34Ø+16Ø*(A$="1")+
    46Ø*(A$="2")+
    86Ø*(A$="3")+
    131Ø*(A$="4")
```

Placerar man de olika rutinerna så att radnumren följer ett visst mönster kan raderna efter 330 förenklas till:

```
34Ø IF INKEY$ "1" OR INKEY$ "4"
    THEN GOTO 34Ø
35Ø GOTO 5ØØ*VAL INKEY$
```

Addition finns nu på rad 500, Subtraktion på rad 1000 osv.

Skulle nästa rutin också innehålla en meny måste man passa sig så att man inte håller nere tangenten för länge. Detta kan säkerställas om varje ny rutin inleds med

```
1ØØØ IF INKEY$<>"" THEN GOTO
     1ØØØ
```

Slutligen ser du i följande program hur du kan styra en rörelse på skärmen från tangentbordet, i detta fall med de fyra pilarna i översta raden.

```
1Ø LET X=3Ø
2Ø LET Y=2Ø
3Ø PLOT X,Y
4Ø LET X=X+(INKEY$="8")–
   (INKEY$="5")+(X<1)–(X>62)
5Ø LET Y=Y+(INKEY$="7")–
   (INKEY$="6")+(Y<1)–(Y>42)
6Ø GOTO 3Ø
```

Hur ska programmet se ut om du även vill kunna röra dig diagonalt?

Till sist. Har du frågor eller förslag runt innehållet i denna avdelning? Skriv då till **ZX81 Hacking,** Datorhobby, Box 8182, 104 20 Stockholm.

Lennart Lagerwall

VIC-20 Hacking

Att rita med VIC är ingen konst(!)

Med det korta program som följer kan man med hjälp av en joystick rita i högupplösning på en oexpanderad VIC-20. Misströsta inte om du saknar joystick utan fortsätt läsa.

```
1Ø POKE 36879,8:POKE 3686
   7,21:POKE 36866,144:PO
   KE 36865,45:POKE 36864
   ,17:POKE 36869,253
2Ø PRINT"clr":FOR A=1 TO
   16:FOR N=1 TO 1Ø:POKE
   7663+16*N+A,N+1Ø*A-11:
   NEXT N:A
3Ø FOR A=512Ø TO 7679:POK
   E A,Ø:NEXT:POKE 37154,
   127:X=64:Y=8Ø
4Ø FOR A=512Ø TO 7679 STE
   P 16Ø:POKE A,255:POKE
   A+159,255:NEXT
5Ø FOR A=5121 TO 5278:POK
   E A,128:POKE A+24ØØ,1:
   NEXT
6Ø A=PEEK(37151):X=X+((A
   AND 16)=Ø):Y=Y+((A AND
   4)=Ø)
7Ø Y=Y-((A AND 8)=Ø):X=X-
   ((PEEK(37152)AND 128)=
   Ø)
8Ø F=-((A AND 32)=Ø):IF F
   =1 THEN 1ØØ
9Ø Y1=Y+512Ø+16Ø*INT(X/8)
   :POKE Y1,PEEK(Y1)OR2↑(
   7-X AND 7):GOTO 6Ø
1ØØ Y1=Y+512Ø+16Ø*INT(X/8
   ):POKE Y1,PEEK(Y1)AND
   NOT 2↑(7-X AND 7):GOTO
   6Ø
```

Rad 10 ändrar skärmfärgen till svart och minskar skärmstorleken. Den flyttar också teckengeneratorn till RAM-minnet. För att ändra färgen till t ex vit bakgrund med blå text, ändra *POKE 36879,8* till *POKE 36879,97*. Prova gärna med andra kombinationer också.

På rad 20 betyder *clr* shift-tangenten+clr/home-tangenten.

Rad 20-50 sätter upp högupplösningsskärm, rensar den och drar en linje runt skärmkanten för att visa användaren vilken yta som finns till förfogande.

Rad 60-70 läser av joysticken.

Rad 80 gör så att punkten kan flyttas påskärmen utan att något ritas. När man trycker på fire-knappen på joysticken släcks punkten och man kan då flytta punkten utan att rita. Man kan också sudda på detta sätt. Prova!

Rad 90-100 ritar respektive suddar ut punkten på skärmen. Det blir över 20 000 punkter att rita på, det räcker till de flesta bilder man vill göra. Undvik att plotta utanför ramen – om du gör det kan bilden förstöras.

För dig som inte har joystick!

Ändra raderna 60 t o m 80 till:

```
6Ø A=PEEK(197):X=X+(A=21):Y=
   =+(A=13)
7Ø Y=Y-(A=37):X=X-(A=22)
8Ø F=-(PEEK(653)=1):IF F=1
   THEN 1ØØ
```

Då styr man punkten med P(=Upp), . (=Ner), L(=Vänster) och ;(=Höger). Man suddar med SHIFT-tangenten.

Mycket nöje!

Åke Andersson och Peter Johansson

• Thomas Barregren i Munkedal har sänt in några frågor:

1. Hur gör man för att listskydda program eller för att sätta LIST- och SAVE- kommandona ur funktion?
2. Hur reagerar VIC-20 om man i minnesporten ansluter flera cartridge som utnyttjar samma del av minnet?
3. Kan man ansluta Super Expander, Programmers Aid och en maskinkodsmonitor samtidigt?
4. Finns det litteratur som beskriver VICs samtliga minnesadresser?

Svar:

1. Listskydda med POKE 775,0 eller POKE 774,0 eller POKE 774,234. Nackdelen är att de inte följer med vid SAVE.
   Så här tar man bort SAVE: Skriv POKE 818,34 och POKE 819,253 eller POKE 819,211. Prova nu att spara ett program efter att ha skrivit in ovanstående.
2. Någon praktisk nytta har man inte av att göra så, man kan jämföra det med att skriva två meningar över varandra och sedan försöka läsa det.
3. Ja, men man kan inte använda sig av funktionstangenterna.
4. *VIC Revealed* är den bästa bok vi har funnit än så länge, problemet är att om man inte förstår engelska kan accesstiderna bli ganska långa...

OLD-kommando

OLD är en fiffig rutin som kan komma till nytta när man har en RESET-knapp. Det är en liten maskinkodsrutin som man kan ta till hjälp om man av misstag har tryckt på RESET-knappen.

Den fungerar också om man har skrivit NEW. Med hjälp av OLD kan man alltså få tillbaka ett Basic-program som har försvunnit.

```
5 REM**OLD
1Ø AD=7655:FOR I=AD TO
   AD+22:READ A:POKEI,A:
   NEXT:NEW
2Ø DATA 165,44,16Ø,1,145,43,32,51,
   197,165,35,133,46,138,1Ø5,2,133,
   45,144,2,23Ø,46,96
```

När man har knappat in programmet och kört det kan man prova med LIST, om ingenting händer så är allting rätt eftersom NEW finns med. Men om man skriver: *SYS7655:CLR* och sedan *LIST* så finns programmet där igen.

Programmet lägger sig högst uppe i RAM-minnet och om man vill gardera sig mot att förstöra det av misstag så kan man skriva: *POKE56,29:POKE55,230:CLR* – då har man reserverat de 25 översta byte.

Kom ihåg: Om man har en RESET-knapp och trycker på den är de 25 byte inte längre reserverade, då får man åter skriva: *POKE56,29:POKE55,230:CLR*.

VIC-64 Hacking

Tangentbordsbufferten

Hur kan du få bättre kontroll över de tecken du matar in i datorn? Var hamnar de innan de skrivs ut på skärmen? Det är tangentbordsbufferten som behöver utforskas. Lär dig den och du kan mata datorn bättre.

• Tangentbordsbufferten kan hålla reda på 10 tangenttryckningar och finns på adresserna 631 till 640 (decimalt). Adress 198 innehåller en pekare som visar hur många tecken det finns i bufferten. Adress 649 innehåller information om hur lång bufferten ska vara. Följande programrader visar hur det hela fungerar:

```
1Ø PRINT "<HOME>": PRINT PE
   EK(198): FOR I = 1 TO 631 TO
   64Ø: PRINT PEEK(I): NEXT I
2Ø GOTO 1Ø
```

När du skrivit RUN får du en rad siffror på skärmen, det är tangentbordsbufferttens innehåll. Varje tangenttryckning gör att motsvarande ASCII-kod lagras i bufferten.

Adresserna mellan 631 och 640 fungerar som tangentbordsbufferttens stack. Tecknen läggs in "ovanpå" varandra. Det först inskrivna tecknet ligger alltså underst. När du använder GET X$ hämtas det understa tecknet och alla andra värden flyttas ned ett steg. Nästa tecken hamnar överst – principen kallas *FIFO* – First In First Out (först in först ut).

Samtidigt som ett tecken läggs till (vid tangentnedtryckning) eller tas bort med ett GET ändras värdet på adress 198. Ligger det t ex fem tecken i tangentbordsbufferten vid ett GET minskas värdet med ett till fyra, vilket talar om för datorn att nästa tecken ska läggas på adress 635 (buffertens femte position).

Lägg till de här raderna för att se hur det hela fungerar:

```
5 FOR J = 1 TO 15
2Ø NEXT: GET A$ PRINT
   "<HOME>", A$:GOTO 5
```

När du nu trycker på någon tangent kan du se hur bufferten jobbar.

Praktisk nytta

Att veta hur bufferten fungerar kan vara till stor nytta, exempelvis om man ska vänta på en tangent.

```
POKE 198,Ø/:WAIT 198,1
```

POKE 198,0 ska användas före varje GET. Det nollställer tangentbordsbufferttens pekare och får den att lägga och hämta värdet från första positionen i bufferten. WAIT 198,1 väntar tills PEEK(198) = 1. Detta kan också skrivas WAIT 197,63. På adressen 197 ligger information om vilken tangent som just tryckts ned.

Exempel

```
1Ø PRINT PEEK(197),:GOTO 1Ø
```

När du ska skriva ett spel och vill flytta någonting bör du använda PEEK(197). Dock – *SHIFT,COMMODORE* och *SHIFT,CTRL* måste avläsas på ett speciellt sätt. Ändra 197 här ovan till 653. I spel kan man använda t ex *A* och *D (PEEK(197))* till förflyttning och *SHIFT (PEEK(653))* till att skjuta med.

Fånga fel

Bufferten kan också användas som ett *ON ERROR GOTO*. Du vill kanske ha sekvensen: *om skrivare ej är ansluten eller påslagen, gå till menyn på rad 300*.

Programmet för det ser ut så här:

```
1ØØ POKE 631,71: REM *G*
11Ø POKE 632,2Ø7: REM *SHIFT
    O*
12Ø POKE 633,51: REM *3*
13Ø POKE 634,48: REM *Ø*
14Ø POKE 635,48: REM *Ø*
15Ø POKE 636,13: REM *RETURN*
16Ø POKE 198,6: REM *AKTIVE-
    RAR GOTO 3ØØ*
17Ø OPEN 1,4: CMD 1
18Ø POKE 198,Ø: REM *TAR BORT
    TECKNEN*
19Ø END
3ØØ PRINT "SKRIVAREN ÄR EJ
    INKOPPLAD"
31Ø END
```

Om det här programmet körs när skrivaren inte är inkopplad händer följande:

```
DEVICE NOT PRESENT ERROR
IN 17Ø
READY
GOTO 3ØØ
SKRIVAREN ÄR EJ INKOPPLAD
```

Förklaring:

När felmeddelandet skrivits ut stannar datorn och meddelar *READY*. Därefter töms tangentbordsbufferten på sitt innehåll som är *GOTO 300*, följt av vagnretur *(RETURN)*. Detta gör att rad 300 utförs.

Ska man använda rutinen i ett program kan man dra samman raderna 100–160 och lägga till ett *RETURN*. När man sedan öppnar en fil skriver man:

```
GOSUB 1ØØ: OPEN 1,4:
CMD1:POKE 198,Ø
```

Ett enklare exempel är *POKE 631,131: POKE 198,1*. De bägge POKE-satserna laddar in ett program och skriver RUN.

Nyttiga kunskaper

Med kunskap om tangentbordsbufferten kan man skriva program som ändrar sig under gång – typ sprite-data där datasatserna matar in sig själva och sedan tar bort inmatningsprogrammet. Kort sagt – den som förstått tangentbordsbufferten skriver bättre inmatningsrutiner.

FRE(X) igen

I förra numret av Datorhobby skrev vi om funktionen *FRE(X)*. På VIC-64 ger den ett negativt värde om maskinen just då inte har vidare mycket i minnet. I den situationen fungerar också den visade formeln. När det börjar bli fullt i minnet fungerar den däremot inte alls, då blir talet för stort. Vi behöver istället en formel som tar hänsyn till om det värde *FRE(X)* ger är negativt eller positivt. Den kan se ut så här:

```
PRINT FRE(X) + (FRE(X) < Ø)
*2↑16
```

Detta innebär att *FRE(X)* adderas med *FRE(X)*2↑16,* bara om *FRE(X)* är ett negativt tal.

David Rolleberg och Klas Schöldström

● BASICen i ABC 80 har både sina bra och sina dåliga sidor. Definitivt bra är att den är snabbare än många andra maskiners. Det man inte tycker är bra, kan man ju försöka göra något åt, och här står flera möjligheter till buds. De olika 80-teckenstillsatserna är exempel på hur hårdvaran kan förändras för att möta behovet att använda ABC 80 för bland annat ordbehandling.

Men även programvarumässigt finns en del möjligheter att förbättra (?) ABC 80s funktion. Enklast är att tillfälligt hoppa ur BASICen med hjälp av CALL-satser. En annan metod är att ändra någon eller några av de variabler som finns lagrade på adress 64768-64087 och som BASICen på olika sätt använder sig av. Man kan också lura BASICen genom att börja POKEa i redan inlästa, och av BASIC-tolken godkända och till internkod översatta programrader. (Det är vad som sker i problemet på nästa sida.)

Vill man förändra kassettbandspelarens eller tangentbordets funktion kan man få ABC 80 att spåra ur de vanliga rutinerna och in på de man själv hittat på genom att ändra i Z80s I-register. Slutligen kan man förstås hitta på ett nytt programspråk eller programformat och sedan skriva ett översättningsprogram som förvandlar program i det nya formatet till program som ABC 80 kan svälja.

Den som är intresserad av det programmässiga innanmätet i ABC 800 kan ha mycket glädje av en bok från Luxor som heter *Bit för bit med ABC 800*. Den är ett utmärkt komplement till disassembleringen av 800ans BASIC från Blackebergs Dataförening som jag nämnde om i förra numret av Datorhobby. BASIC II i ABC 800 är ju betydligt bättre och mer flexibel än ABC 80s BASIC. Bland annat finns faktiskt möjlighet att utvidga BASICen genom att definiera nya ord; PROCEDURE, ATAN2 eller vad det nu kan vara som man saknar.

Enheter i ABC 80

På adress 65034 och 65035 finns en pekare (enhetsroten) som pekar på den första länken i den kedja av så kallade enheter som ABC 80s BASIC kan snacka med.

Enheter kan t ex vara kassettbandspelaren, floppydiskarna eller en printer. Varje länk i den här kedjan består av 7 bytes: De två första pekar vidare till adressen för nästa länk i kedjan (0,0 betyder att kedjan är slut). Härefter följer tre bytes som innehåller ASCII-koderna till enhetens namn (t ex CAS = 67, 65, 83), och till sist två bytes som pekar ut var den adresslista över olika rutiner finns som ABCn använder då den snackar med enheten. Adresslistan brukar kallas hopptabell eftersom den består av en rad hoppinstruktioner.

Det är inget som säger att en enhet måste vara något som man lagrar eller visar data eller program på. Man kan istället använda en enhet till att smita från BASICen. Ett exempel på en sådan annorlunda enhet är *Matematik 80* som Scandia Metric har och som innehåller rutiner för aritmetik, trigonometriska funktioner m m med 13 siffrors noggrannhet. Vill man t ex beräkna sin (.45) skriver man

;1, "SIN";".45"

och resultatet fås i en strängvariabel som väljs då man gör OPEN.

Här bredvid finns ett litet programexempel på hur man kan definiera en enhet. Den ger utskrift på skärmen utan att spola den mest signifikanta biten som ju används för att markera blinkande tecken. (Pröva med CHR (200) till skärmen och till enheten TV1 så märker du skillnaden.) Enheten använder sig av rätt många rutiner som redan finns i ABCn och det gör att modifieringar förmodligen krävs om den ska fungera på andra maskiner än de med checksumma 11273.

Du kommer också att märka att CURSOR- och TAB-funktioner inte fungerar som du är van vid. Den som vill veta mer om enheter bör läsa *Avancerad programmering på ABC 80* och titta i ABC-klubbens *Rapport 1*.

Atari Hacking

● Reine Lindqvist i Skövde skriver och undrar varför SINUS och COSINUS-funktionerna inte ger samma resultat på hans Atari 800 som på hans kalkylator.

Förklaringen är enkel. Atarin räknar normalt i radianer (RAD). För att den ska räkna med grader måste kommandot DEG (degrees = grader) ges. Detta kan göras både direkt och i program. Efter detta kommer datorn att räkna med grader till dess den återställs med RAD eller RESET.

Lagra variabler

Lennart Bergström, Stockholm, vill lagra variabler på sina kassettband. Det ska t ex gå att bygga upp ett bokföringsprogram. Tyvärr är det inte lätt att göra detta på Atarin (eller någon annan maskin med kassettband).

Atarimaskinernas kassetthantering är gjord för att lagra hela program. Visst går det att lagra variabler, men det kräver att en hel del pekare i operativsystemet sätts om. Dessutom är kassettlagringen till sin natur sekvensiell. Det innebär att data och program lagras efter varandra i följd på bandet. Det enda sättet att hitta variabeln A igen är alltså att spola tillbaka bandet och börja leta från början. Inte särskilt smidigt, så jag får göra som försäljarna; rekommendera inköp av flexskiveenhet!

Johan Roos i Bjärred har en del frågor kring innehållet i Atari Hacking i Datorhobby nr 1:

Vad åstadkoms genom att ge adressen *$6FF* värdet *1*?

Jo – du talar om för datorn att du vill ha svenska tecken, Ø ger amerikanska tecken.

Vad avses med *LP*. följt av *CR*.

Med det menar vi att du skriver *LP*. och sedan gör ett *RETURN (CR)*. Mer behövs inte.

Hur ställer man motsvarande pekare rätt innan *PRINT #7; VAR?*

Vi förstår det som att du glömt göra *OPEN #7* (se sid 62 i din DE RE ATARI). *OPEN #7* öppnar den HANDLER som normalt styr utskriften till skrivare. Du kan t ex välja att låta den hantera skärmen (vara screen-handler) genom *OPEN#7, 8, 0, "S:"*.

Johans sista fråga gäller ett program ur DE RE ATARI och hur han kan snabba upp förflyttningarna i höjdled på skärmen (t ex i spel). Det enda sättet är att skriva rutinerna i maskinkod med hjälp av assembler.

Frågetecken om frågetecken

Sista brevet i den här månadens Atari Hacking kommer från Peter Andersson i Östersund:

Kan man sätta *system-reset-knappen* ur funktion?

Nej, det kan man inte göra från program.

Ett skäl att sätta system-reset ur funktion skulle vara att hindra listning av program. Alternativet är att lägga in en liten spärr i programmet genom att ställa om RESET till kallstart (maskinen uppför sig som om strömmen brutits). Det gör du genom *POKE 58Ø, 1*. Värdet Ø på samma adress ger varmstart (det normala).

```
100 REM **************************
110 REM *                        *
120 REM * TV1                    *
130 REM * PROGRAM FØR INLÄNKNING *
140 REM * AV NY ENHET SOM KAN    *
150 REM * SKRIVA BLINKANDE TEXT  *
160 REM * PÅ BILDSKÄRMEN         *
170 REM *                     PA *
180 REM **************************
190 REM
200 RESTORE
210 REM ---------------------
220 REM ENHETSRØTTER
230 REM
240 A1%=PEEK(65034)
250 A2%=PEEK(65035) : REM GAMMAL
260 POKE 65034,128,255 : REM NY
270 REM ---------------------
280 REM
290 REM RUTINERNA LÄGGS I POKEAREAN
300 REM
310 FOR I%=0% TO 95%
320 READ B%
330 POKE 65410+I%,B%
340 NEXT I%
350 REM ---------------------
360 REM
370 REM ENHETSLÄNK
380 REM
390 POKE 65408,A1%,A2% : GOTO 790
400 DATA 84,86,49,135,255
410 REM ---------------------
420 REM HOPPTABELL
430 REM
440 DATA 195,162,255,195,162,255
450 DATA 195,162,255,195,164,255
460 DATA 195,169,255,195,164,255
470 DATA 195,164,255,195,164,255
480 DATA 195,164,255
490 REM ---------------------
500 REM OPEN, PREPARE, CLOSE
510 REM
520 DATA 167,201
530 REM ---------------------
540 REM FEL 52 (=180-128)
550 REM
560 DATA 62,180,195,18,0
570 REM ---------------------
580 REM HUVUDRUTIN, GER ETT TECKEN
590 REM I TAGET TILL UTSKIFTSRUTINEN
600 REM
610 DATA 121,176,200,197,1,1,0
620 DATA 205,184,255,193,11
630 DATA 195,169,255
640 REM ---------------------
650 REM UTSKRIFTRUTIN, NÅGOT ÄNDRAD
660 REM JÄMFØRT MED DEN VANLIGA SOM
670 REM KAN HITTAS FRÅN ADRESS 11
680 REM
690 DATA 221,229,205,147,2,121,176
700 DATA 202,231,2,126,35,11
710 DATA 254,7,202,235,1
720 DATA 254,8,202,26,2
730 DATA 254,10,202,230,1
740 DATA 254,13,202,224,1
750 DATA 254,12,202,244,1
760 DATA 18,195,208,1
770 REM ---------------------
780 REM
790 CHAIN ""
800 END
```

```
10 A%=5%
20 A%=10%
30 ; A%
40 A=256*PEEK(65053)+PEEK(65052)
50 POKE A+20,193
60 POKE A+40,1
```

Kan man blanda text och grafik i Grafik MODE 3, 5, 7?

Ja, men det är knepigt och ger grov text som måste plottas in på skärmen.

Hur ska displaylist skrivas för att komma åt ANTIC MODE 4? Hur ska man göra för att få olika färg på tecknen?

Titta i Hardware Manual II–9, figur II–3, där framgår det att du kan göra det via koder i playlist. Olika färger på tecknen får du genom att ändra de två högsta bit (6 och 7) i MODE 4. Vad du inte kan få är olika färg på två tecken som ligger på samma linje – fortfarande i Antic MODE 4 (Grafik MODE ∅). Gör exempelvis ett program som skriver *TEST test* i normal respektive inverse video så ser du vad som menas. I nästa Grafik MODE kan du få fyra olika färger på *TEST* (se samma handbok II–17).

Finns det någon Atariklubb i Sverige?

Vad vi vet finns det bara en "kassettklubb" (se under "Diverse" på Datortorget, sid 63). Om någon läsare känner till någon annan Atariklubb – eller tänker starta en! – skriv till Datorhobby!

Finns det maximalt 5 players i Atari? Läser man annonser för VIC-64 ser man att den har max 8 players, men att det med interrupt går att få upp till 60. Finns det något liknande i Atari?

Du kan få fem players genom att kombinera de fyra missilerna till en player. Observera att denna kommer att få sina färger från de fyra andra.

Med Interrupt går det mycket riktigt att få fler. *DE RE ATARI, Technical Handbook,* och *Hardware Manual* berättar mera.

Om man tittar i Ataribroschyren på Graphit så ser man att det är text i cirkeldiagrammet, hur har den åstadkommits?

Den är ritad i *Grafik MODE 8,* med plottad text.

På sid III–12 i Hardware Manual står de exakta frekvenserna för NTSC, vilka är de för PAL?

Den ungefärliga frekvensen 1.79 MHz blir i PAL 1.773447. 63.337 KHz ersätter 64 KHz och 15 KHz ersätts av 15.556 KHz.

Till sist vill vi be er som skickar in frågor att illustrera med ett programexempel där problemet ingår – då blir det lite lättare för oss att förstå vad ni menar.

Adressen är **Atari Hacking,** Datorhobby, Box 8182, 104 20 Stockholm.

K G Fredriksson

ABC Hacking

Problemet

I förra numret av Datorhobby presenterade jag ett litet problem, nämligen: Vad gör det här programmet?

```
70 A=256*PEEK(65053)+PEEK(65052)
75 POKE A,13,133,0,133,203,34,4
80 POKE A+7,7,72,69,74,187,13
85 POKE A+13,7,135,0,134,132,12,13,1
90 END
```

Svar: När man skriver in ett BASIC-program i ABC 80 måste datorn veta var i minnet programmet ska börja lagras. Därför finns en pekare som är lagrad på adresserna 65052 och 65053 och som pekar ut denna minnesplats. På rad 70 beräknas denna adress och stoppas i variabeln A. På rad 75–85 läggs, med början på adressen i A, en rad med siffror som egentligen är ABC 80s sätt att lagra ett annat litet program, nämligen:

133 ;"7HEJ"
135 REM *12*

Med *N* menar jag det ASCII-tecken som har koden N och som man i program också kan skriva CHR$(N). Att köra det första programmet ovan är alltså det samma som att läsa in det lilla tvåradersprogrammet från tangentbordet, något som dock är omöjligt eftersom vi inte kan skriva in *7* eller *12* från tangentbordet.

7 betyder *pip i högtalaren* och *12* betyder *sudda skärmen*. Försöker du lista tvåradersprogrammet på skärmen så skrivs det visserligen ut, men suddas bort igen så fort utskriften kommit till *12*. Kommandot *LIST 133* skriver däremot snällt ut rad 133 och 7 gör att du då hör ett litet pip i högtalaren.

Nu ett nytt problem (se lilla rutan ovan till vänster).

Knappa in programmet. Kör det med kommandot RUN. Som väntat skriver ABC 80 siffrorna 10 på skärmen. Lista nu programmet på skärmen med LIST. Bortsett från att rad 40–60 har ramlat bort ser det precis ut som när du knappade in det. Kör nu programmet igen med kommandot RUN och du ska upptäcka att ABC 80 inte längre skriver 10 på skärmen utan 5. Vad beror det på? Svar i nästa nummer!

Per Ahlin

DATOR-ORD från A till Ö

● En datortidning måste innehålla en hel del fackuttryck. De har fördelen att de precist beskriver något som annars måste utvecklas över flera meningar. Fackuttrycken har å andra sidan nackdelen att de stänger ute de oinvigda och bidrar till att skapa ett "fikonspråk". För att alla ska kunna följa Datorhobbys artiklar har vi en basordlista i varje nummer.

● ACCESSTID, *åtkomsttid* ● **A/D-OMVANDLARE,** en elektronisk krets som omvandlar analoga informationer till datorns digitala ● **ALFANUMERISKA DATA,** *data* som uttrycks i bokstäver och siffror ● ALGORITM, reglerna för hur ett *program* ska lösa ett visst problem ● **ANPASSNINGSKORT,** se *gränssnitt* ● **ARITMETISK ENHET,** se *centralenhet* ● **ARRAY,** uppställning, översätts i datorsammanhang vanligen med matris. Varje punkt i uppställningen kan plockas fram med hjälp av dess benämning. En array kan ha flera dimensioner, t ex i tabeller. En viss punkt i en tabell skulle exempelvis kunna identifieras som ***skolungdom (1, 5)***. Ettan skulle då kunna betyda att vi söker skolungdomar i Hudiksvall, femman antalet skolungdomar i femte hudiksvallsskolan i vår array ● **ASCII,** namnet på den vanligaste standardkoden för tecken i ett *datorsystem*. Varje bokstav eller siffra och andra skrivtecken motsvaras av ett ASCII-värde som tolkas av datorn ● **ASSEMBLER,** en assemblerare är ett *program* som översätter från assemblerspråket till ren maskinkod. När översättningen går åt andra hållet talar man om disassembler. Assemblerspråket är ett språk som ligger nära datorn och är olika för varje *processor*. Se även *mnemonics* ● **BACKUP,** ett engelskt ord. Många pratar om att "backa upp" systemet eller göra en "backup-kopia". Det betyder att göra en säkerhetskopia av *program* och *data* (god vana vare sig du använder kassetter eller disketter som *sekundärminne*!) ● **BAUD,** uttalas bååd. Baud är en måttenhet för hur snabbt information överförs mellan t ex kassettbandspelaren och datorn. Rent praktiskt kan du få fram ungefär hur många tecken/sekund som flyttas genom att dela baud-talet med 10 ● **BILDSKÄRM,** vanligaste utorganet hos en liten *dator*. På den visar datorn vilka kommandon och informationer du gett den och vilka resultat som åstadkommits. De flesta mindre datorer kan använda en vanlig TV som bildskärm, men en *monitor* ger högre bildkvalitet ● **BINÄR,** en *dator* räknar binärt, med endast nollor och ettor. Det binära talsystemet är liksom det decimala ett positionssystem. Första positionen från höger är entalspositionen, andra tvåtalspositionen, tredje fyrtalspositionen (2^2) etc. Det binära talet 11001001 blir alltså decimalt $1 + 0 + 0 + (2^3) + 0 + 0 + (2^6) + (2^7) = 1 + 0 + 0 + 8 + 0 + 0 + 64 + 128 = 201$ ● **BIT,** från engelskans ***BI***nary digi***T*** som betyder binärt tal, den minsta enhet en *dator* arbetar med ● **BOOTSTRAP,** många talar om att boota systemet eller att boota om. Vad de menar är att de laddar ett grundläggande *program* – exempelvis sin *DOS* – i datorn. "Starta datorn" är ofta en helt godtagbar översättning ● **BUG,** betyder lus. I datorsammanhang talar man om löss i programmen, buggar. Med det menas fel av olika slag. Helt följdriktigt kallas felsökning för avlusning eller *debugging* ● **BUSS/BUSSLEDNING,** är flera ledningar som kopplar samman olika delar av datorsystemet. Det kan exempelvis röra sig om databussen som flyttar *data* mellan t ex centralenhetens *primärminne* och sekundärminnet ● **BYTE,** uttalas bajt, det vedertagna begreppet på ett dator*ord* som är 8 *bit* långt. En Kb (kilobyte) är 2^{10} (1 024 byte) ● **CENTRALENHET,** det är här arbetet i datorn sker och all *kringutrustning* får sina instruktioner. Centralenheten innehåller *primärminne* och *processor*. Det är processorn som gör själva bearbetningen av *data* och styr flödet av data ● **CHIP,** det engelska ordet för spån eller flisa har blivit ett namn på en *integrerad krets* ● **CPU,** förkortning av Central Processing Unit, processor, se *centralenhet* ● **CURSOR,** engelska för markör ● **D/A-OMVANDLARE,** omvandlar digitala signaler till analog information ● **DATA,** i datorsammanhang de informationer som matas in i, och kommer ut ur, datorn ● **DATASKÄRM,** se *bildskärm* ● **DATOR,** en maskin som med hjälp av ett i maskinens minne lagrat *program* bearbetar *data*. En dator har minst en var av delarna *centralenhet* med *processor* och *primärminne*, *inorgan* (oftast tangentbord) och *utorgan* (exempelvis *bildskärm*) ● **DATORSYSTEM,** en *centralenhet* med inkopplad *kringutrustning* ● **DEBUGGING,** se *bug* ● **DISK,** se *skivminne* ● **DISKETT,** se *flexskiva* ● **DISPLAY,** ett engelskt verb som betyder att visa. Används om både bildskärmar och räknedosornas teckenfönster ● **DOS,** förkortning av diskoperativsystem, *program* som styr hur *data* skrivs till och läses från ett *skivminne* ● **DUMPA,** att dumpa *data* till skrivaren eller sekundärminnet betyder att data i datorns *primärminne* förs över dit ● **EDITOR,** i datorsammanhang antingen den *programvara* som styr hur du kan manipulera skärmen eller ett *program* du använder för att redigera (utforma) text eller egna program ● **EPROM,** se *ROM* ● **EXEKVERA,** utföra, köra, ett *program* ● **FIL,** en samling *data* som kan flyttas mellan primär- och sekundärminnet och användas i och av *program*. Filer har namn så de kan identifieras på kassetten eller disketten. Filhanteringen är det program som styr hur du kan manipulera dina filer ● **FLEXSKIVA,** med ett magnetiskt skikt överdragen, böjlig plastskiva som kan flyttas mellan olika skivminnesenheter. Den är mycket snabbare än kassettband och du kan hämta *data* var som helst på den utan att det tar längre tid. Kallas också för floppy disc eller diskett och finns i flera format och utföranden som inte är *kompatibla* ● **FLOPPY DISK,** se *flexskiva* ● **GATE,** se *grind* ● **GRAFIK,** att en *dator* eller *skrivare* kan prestera grafik betyder att den kan presentera *data* som bilder, exempelvis som diagram eller flygande tefat ● **GRIND,** en kombinatorisk kretsfunktion där ingående signaler resulterar i nya signaler. En *dator* är uppbyggd av logiska grindar av typen AND, OR, NOT ● **GRÄNSSNITT,** en krets som anpassar de signaler som löper mellan exempelvis en *skrivare* och en *dator* så att de kan kommunicera med varandra ● **HARDDISK,** se *hårddisk* ● **HARDWARE,** se *maskinvara* ● **HEX,** det hexadecimala talsystemet bruka förkortas hex. Hex har basen 16 (decimala tal har basen 10). Siffrorna blir då 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F. Vi använder alltså bokstäver när siffrorna tar slut. När man skriver maskinspråksprogram skrivs de ofta i hex, därför att de är lättare att minnas och räkna med än binära tal. Varje halv-byte får då en hexadecimal siffra. Har en *byte* det binära värdet 10110010 blir det i hex B2 – decimalt skriver vi 178 istället ● **HÅRDDISK,** en magnetskiva som inte är böjlig, ibland kan den flyttas mellan olika maskiner. Hårddisken innehåller mängder av information som du kommer åt snabbt, nackdelen är att den är dyr. Ibland talar man om Winchesters, det är hårddiskar som är lufttätt inneslutna i ett hölje ● **HÅRDVARA,** se *maskinvara* ● **HÖGNIVÅSPRÅK,** *programmeringsspråk* som i princip är oberoende av den *dator* de körs på. De måste passera någon form av *tolk* innan programmet kan köras. T ex BASIC, COBOL, PASCAL och COMAL är olika högnivåspråk. Högnivåspråken liknar engelska i större eller mindre grad ● **INENHET,** se *inorgan* ● **INDATA,** de *data* som matas in i datorn ● **INORGAN,** den apparat med vilken *data* matas in i datorn, exempelvis ett tangentbord ● **INPUT,** se *indata* ● **INTEGRERAD KRETS,** en krets där stora mängder komponenter trängts samman på samma silikonflisa, *"chip"*. Hela kretsen gjuts in i ett plasthölje och kan massproduceras ● **INTERFACE,** se *gränssnitt* ● **INTERPRETATOR,** se *tolk* ● **JOYSTICK,** en manöverspak som styr markörens (i spel t ex rymdskeppets) läge på skärmen ● **Kb,** se *byte* ● **KOMPATIBILITET,** om du och jag kan byta programkassetter med varandra är våra datorer kompatibla. Kompatibilitet är ett sällsynt fenomen bland datorer ● **KOMPILATOR,** ett *program* som översätter *högnivåspråk* till *maskinkod*. En kompilator översätter hela programmet innan det körs, den kompilerade versionen kan sparas och köras direkt vid ett senare tillfälle ● **KRINGUTRUSTNING,** t ex *bildskärm, skrivare, sekundärminne* ● **MASKINSPRÅK,** det språk som förstås direkt av processorn. Varje dator har sin egen version ● **MASKINVARA,** maskinerna, apparaterna i ett *datorsystem* ● **MATRISSKRIVARE,** en *skrivare* som bygger upp tecknen med hjälp av punkter. Oftast använder den nålar som slår på ett färgband. Den kan också skriva med värme eller gnistor ● **MENY,** en lista över de alternativ ett *program* erbjuder ● **MIKROPROCESSOR,** bearbetnings- och styrenheten i datorns *centralenhet* är en mikroprocessor. Du kan också hitta dem i spisar eller tvättmaskiner där de styr och reglerar vad som ska ske ● **MINNE,** se *primär-,* respektive *sekundärminne* ● **MJUKVARA,** *programvara* ● **MNEMONICS,** när du skriver *program* i *assembler* använder du mnemonics i stället för att skriva i *binär* form. Mnemonics är förkortningar av de olika instruktioner processorn begriper. Att lägga värdet i registret X till registret Y kan bli AX, Y (add X to Y). Se *assembler* ● **MODEM,** förkortning av MOdulator/DEMolator. Modemet översätter datorns signaler till toner som kan överföras på exempelvis telenätet ● **MONITOR,** kan vara två saker. En bildskärmsmonitor är en TV med bättre kvalitet utan möjlighet att återge TV-program direkt, i datorsammanhang saknar den oftast ljuddel. En systemmonitor är en del av din dators *operativsystem*. Systemmonitorn övervakar hur datorn arbetar ● **OPERATIVSYSTEM,** de *program* som styr och övervakar körningen av andra program ● **ORD,** i datorsammanhang ett antal *bit*. Hobbydatorer har oftast 8 bit ordlängd (= 1 *byte*), men även 16 bit förekommer ● **PARALLELL ÖVERFÖRING,** *data* överförs *ord* för ord mellan exempelvis två datorer. Det behövs en ledning per *bit* i datorordet ● **PRIMÄRMINNE,** det minne som ingår i datorns *centralenhet* och som är omedelbart åtkomligt för dina *program* och *data*. Se *RAM* och *ROM* ● **PRINTER,** se *skrivare*. ● **PROCESSOR,** se *centralenhet* ● **PROGRAM,** den följd av instruktioner som gör att datorn kan lösa en viss uppgift ● **PROGRAMMERINGSSPRÅK,** speciella språk som används när man skriver *program*, se *högnivåspråk* och *maskinspråk* ● **PROGRAMVARA,** de *program* som ingår i ett *datorsystem* ● **PROM,** se *ROM* ● **RAM,** förkortning av Random Access Memory, minne för direkt åtkomst. Det minne där du skriver in dina *data* och *program*. RAM förlorar vanligen sitt innehåll när strömmen bryts. I hobbydatorer talar man ofta om statiska och dynamiska RAM. Ett dynamiskt RAM förlorar sin information nästan med en gång, det måste uppfriskas (refresh) hela tiden av kretsar som sitter kring det ● **ROM,** förkortning av Read Only Memory, minne endast för läsning. Ett ROM behåller sitt innehåll också när strömmen bryts, därför brukar systemprogram, tolkar etc ligga i ROM. Ett PROM kan programmeras, ett EPROM raderas och programmeras. För att programmera PROM och EPROM krävs speciell utrustning ● **SEKUNDÄRMINNE,** det minne där du lagrar *program* och *data* du inte använder för tillfället. Sekundärminnet ingår inte i centralenheten (även om det råkar sitta i samma låda). Som sekundärminne används bland annat vanliga ljudkassetter och disketter ● **SERIELL ÖVERFÖRING,** *data* överförs *bit* för bit, då krävs bara en tråd. I stället måste en mängd tilläggsinformation som talar om var ett dataord slutar och nästa börjar skickas med ● **SKIVMINNE,** en plast- eller metallskiva överdragen med ett skikt som kan magnetiseras. Datorn kan läsa in eller skriva information till skivan. I hobbydatorer talar vi oftast om flexskivor ● **SKRIVARE,** *utorgan* som presenterar resultat i beständig form, t ex på papper, se även *matrisskrivare* och *skönskrivare* ● **SKÖNSKRIVARE,** en *skrivare* som skriver vackert och relativt långsamt. Har oftast någon form av fasta typer, som på en skrivmaskin ● **SOFTWARE,** engelska för *programvara* ● **STRÄNG,** en följd av alfanumeriska tecken. I ett adressregister kanske strängen med beteckningen F innehåller ett förnamn – alltså F$ = "KALLE". En sträng står inom citationstecken och datorn accepterar den oavsett vilka tecken den innehåller ● **TILLÄMPNINGSPROGRAM** eller tillämpningar är de *program* du som användare kör på din *dator* ● **TOLK,** eller interpretator är ett *program* som får datorn att utföra dina rutiner. Tolken hämtar en instruktion, får den utförd och hämtar nästa. Programmet måste tolkas varje gång det körs ● **UPPDATERA,** aktualisera t ex ett register genom att ta bort och/eller tillföra uppgifter ● **UTDATA,** de *data* programmet presenterar ● **UTORGAN,** den apparat på vilken datorn presenterar sina resultat, t ex en *bildskärm* ● **VARIABEL,** när du programmerar behöver du kunna skriva formler där värden tilldelas variablerna av programmet under körning. Antag att du behöver veta hur mycket pengar du får in varje dag på att sälja skruv. Om varje skruv kostar 7 öre kan formeln vara I (sålt för) = S * 0.07. I och S är variabler ● **ÅTKOMSTTID,** den tid det tar för datorn att hämta något från, eller lagra det i, ett minne ● **ÖVNING,** något som färdighet i att programmera!

Datorläger



Peter Eriksson, 14 år, är en av hundratals killar och tjejer som varit på datorläger i sommar. Peter berättar själv om sin annorlunda sommarlovsvecka.

Hej!

Jag tänker berätta lite om datorlägret som jag var på i somras. Lägret anordnades av Unga Forskare. Från början hade man planerat tre läger under lika många sommarveckor, men på grund av det låga deltagarantalet blev det bara en lägervecka. Vi var bara åtta elever, sju killar och en tjej.

*Det var tre ledare – **Robert Lundin,** datorkunskap och programmering, **John Turesson,** programmering, och **Lennart Preuss,** övriga aktiviteter. Vi hade alltså tre ledare på åtta elever, det var nästan som privatundervisning! Kursledarna jobbade med datorer även i sina yrken, utom Lennart som pluggade till civilingenjör.*

Vi bodde på Vårdinge Folkhögskola tre mil från Gnesta och några kilometer från 'Mölnbo. Folkhögskolan hyrs ut på somrarna till kurser och läger. En trappa ned fanns lektionssalen med datorerna, pingisrum, duschar och bastu. Vi hade egna rum vilket är en fördel när man ska sova. Jag har varit på seglar- och scoutläger där många sover i samma sal och där vattenfyllda tvålkoppar m m har flugit som projektiler genom rummet.

Eftersom vi var så få elever hade vi varsin dator. Sammanlagt fanns det två Apple II och sex VIC-20.

Vi fick lära oss grunderna i Basic, var datorn finns i samhället och om framtidens datorer. Vi gick också igenom datorns historia och vilka andra programmeringsspråk som finns. Robert undervisade också om hur en mikrodator fungerar, var dom olika minnena sitter o s v.

På morgonen serverades frukosten mellan klockan halv åtta och halv nio. Klockan nio började undervisningen och höll på till ett på eftermiddagen.

Efter lunch hade vi fria aktiviteter, bl a kanoting. Skolan, som ligger bara 500 meter från sjön, ägde några kanoter som vi fick låna.

Ledarna hade tagit med sig några disketter (flexskivor) med spel. Vårt favoritspel hette Sneakers och det ordnade vi turnering med.

Före och efter kvällsmålet var det ytterligare undervisning lite beroende på hur mycket vi pluggat på dagen och hur vädret var.

Lägret kostade 850 kronor inklusive allt utom dit- och hemresa. Fortsättningskurs ska anordnas i höst.

Peter



Minnen från en svunnen sommar





Dataklassen på Resarö. Fr v John Parkinsson, Anders Englund, Tomas Andermo, Anders Floom, Johan Norman, Jonathan Wallis, Daniel Wallis och Petter Norman.

Text: Anders Bäck
Foto: Karin Bäck

Solen skiner. Det är trettio grader varmt – badvattnet är perfekt. Det är svensk högsommar och i en gillestuga på Resarö i Stockholms skärgård sitter sju grabbar som inte vill gå ut.

● TBV, Tjänstemännens bildningsverksamhet, har ett omfattande utbildningsprogram på datorsidan. På senare tid har man satsat allt mer på ungdomen. Gunilla Andermo som, när hon inte är på semester, har sin dagliga gärning hos TBV har bl a arbetat som projektledare för datautbildning. Nu är hon avdelningsansvarig för Täby, Vallentuna, Vaxholm och Österskär.

Vad gör hon under semestern? Jo hon tar hem datorutrustningen till sin gillestuga och låter ungdomarna på Resarö och kringliggande områden bekanta sig med datorer under temat "lek och lär". Förr var lek och lär något man gjorde med träklotsar – idag är det med datorer.

John Parkinsson är en ung grabb som går gymnasiets fyraåriga tekniska linje där han det senaste året pysslat med datorer och programmering. Han kan tillräckligt för att få grabbarna på den här kursen att begripa hur man talar till och med en dator.

Nu sitter de där i gillestugan och diskuterar programmering och hur en dator egentligen fungerar. De är mycket ivriga. Någon skolleda råder inte här, trots att fyra av de sju eleverna redan gått en annan kurs på morgonen. I kanotpaddling. Med samma lärare, John Parkinsson.

Vilken härlig kombination. Och en som kan paddla kanot som John lyssnar man gärna på när han pratar om datorer. En sån kille måste kunna allt!

Lägerdeltagarna tycker det är roligast är att skriva av olika program ur en programbok. Man gör en hoppande gubbe eller en flaxande fågel, man gör ljud och arbetar med färg. Avslutningsvis plockar John Parkinsson fram ett Atarispel och då blir det svårt att få eleverna att gå hem över huvud taget. Precis som nu, när Gunilla Andermo i pausen mellan två lektioner lockar med saft på gräsmattan utanför. De vill inte spilla dyrbar tid på saft och frisk luft, sånt kan de få nästa förmiddag under kanotlektionen. DI

TI-99/4A Hacking

Extended BASIC-modul

● Det mest utmärkande med *Extended BASIC* är förmågan att kunna skapa sprites. En sprite kan placeras var som helst på skärmen (på någon av skärmens 256×192 punkter), och kan sedan beordras att röra sig i X- och Y-led. Vilket den gör mjukt och fint, utan något som helst flimmer. Du slipper alltså flytta och radera din figur med en massa PRINT-kommandon. Det blir med andra ord mycket lättare att göra spelprogram med rörlig grafik. Vi ska se vidare på de olika kommandona som styr sprites.

CALL SPRITE anger vilken av de 28 sprites du vill använda, var du vill placera den på skärmen, vilken av de 16 färgerna den ska ha och till slut hastighet i X- och Y-led. Hastigheten kan ha ett värde mellan 0 och 127, där 0 är stillastående och 127 är väldigt snabbt. Om två sprites kolliderar går den med lägst nummer framför den andra, på så vis kan man få något som liknar 3-dimensionell grafik!

Med hjälp av *CALL MOTION* kan man smärtfritt ändra en sprites hastighet i både X- och Y-led. Därmed kan man också ändra spritens riktning.

CALL COINC gör det möjligt att kolla om sprites håller på att krocka. Du kan själv avgöra hur nära de måste vara varandra för att en kollision ska rapporteras.

CALL DISTANCE, som namnet antyder talar detta kommando om hur långt ifrån varandra två sprites är.

CALL MAGNIFY förstorar sprites, du väljer själv hur mycket större dina sprites ska bli.

Det här var bara några av de kommandon som styr sprites, det finns andra som byter plats och färg på dina sprites. Du kan också välja upplösning; antingen kan sprites bestå av en ruta, dvs 8×8 punkter, eller fyra rutor, 16×16 punkter.

Sprites i Extended BASIC är enkla att arbeta med. Istället för att använda POKE fram och tillbaka (som på VIC-64) kan du koncentrera dig på att skriva snygga spelprogram.

Underprogram

Man kan kanske tro att Extended BASIC bara är något för spelfanatikerna, så är det faktiskt inte. Underprogram (subprograms) är ett kraftfullt tillbehör för alla programmerare. Underprogram är ett slags subrutiner som anropas med namn, istället för radnummer. Dessutom kan underprogrammet innehålla lokala variabler, dvs en variabel i underprogrammet kan vara helt oberoende av variablerna i huvudprogrammet, även om de har samma namn! Variabeln X i underprogrammet är *inte* samma sak som variabeln X i huvudprogrammet.

Det här innebär att du kan bygga upp ett bibliotek av användbara rutiner – som du enkelt kan foga ihop med det övriga programmet – genom MERGE-funktionen. I och med att underprogrammet anropas med namn, kan programmen bli väldigt lättlästa och i det närmaste självdokumenterande. På detta spar du både tid och möda.

Andra godbitar

BASICen är även förbättrad på andra punkter. IF THEN ELSE kan nu följas av uttryck, inte bara radnummer. En rad som IF X=10 THEN X=0 ELSE X=X+1 är alltså tillåten i Extended BASIC, vilket ger kortare program. I vanlig BASIC tillåts bara ett kommando per rad, Extended BASIC medger flera kommandon per rad, om dessa åtskiljs med "::".

ACCEPT AT är ett kraftfullt kommando, som jag inte har sett hos någon annan hobbydator. Det är en sorts INPUT, men med en hel del extra finesser. Du kan bestämma vilka tecken datorn ska acceptera. *ACCEPT VALIDATE("JN"):A$* tar t ex bara emot *J* och *N* i strängen *R$*, alla andra tecken refuseras.

Om man i vanlig BASIC vill nollställa variablerna A, B och C tvingas man skriva

```
1000 A = 0
1010 B = 0
1020 C = 0
```

Extended BASIC kan dessa rader ersättas med denna rad:

```
1000 A = B = C = 0
```

Onekligen enklare.

I vanlig BASIC kan det vara besvärligt att placera utskriften precis där man vill ha den, med hjälp av *DISPLAY AT* är det nu inga problem, ange bara rad- och kolumnnummer. *A = MAX(B,C)* gör *A* lika med det största talet av *A* och *B*, vad *MIN* uträttar är uppenbart. *SIZE* talar om hur mycket ledigt minne det finns kvar. Med *IMAGE* och *PRINT USING* går det lätt att hyfsa till utskriften på skärmen.

Det finns ytterligare två möjligheter, som båda kräver extra utrustning. Om du har extra minne kan du köra maskinkodsprogram, då upptäcker du verkligen vilken kraftfull 16 bitars processor 99an har. Du kan dock fortfarande inte göra egna maskinkodsprogram. Om du är intresserad av det passar kanske *Mini-Memory* bättre.

99an talar

Efter att ha investerat i Speech synthesizern kan du få datorn att prata. I modulen finns ungefär 300 ord inprogrammerade, som du kan sammanfoga till meningar. Det är möjligt att lägga till ändelser till orden, så att datorn får ett större ordförråd. Alla ord är naturligtvis på engelska. Eller på amerikanska kanske man ska säga – uttalet är verkligen karaktäristiskt.

Jag hade föredragit ett tal uppbyggt på fonem, därmed blir ordförrådet "oändligt". Den inbyggda ordlista som finns nu är visserligen enkel att handha, men fonemprincipen är mångsidigare.

Negativt

Finns det inget negativt? frågar sig vän av ordning. Visst finns det en del detaljer som kunde ha varit bättre. Som framgår ovan måste en hel del kommandon föregås av CALL: *CALL SPRITE, CALL MAGNIFY, CALL MOTION, CALL COLOR* osv. Det verkar överflödigt med alla dessa CALL, förutom att det kan vara jobbigt att skriva tar det upp minne i onödan. Det är tur att 99an har ett så pass bra tangentbord (jämfört med ZX81 och Spectrum).

De allra modernaste kommandona som *WHILE-WEND* och *REPEAT-UNTIL* saknas tyvärr, allt går inte att få in i 36K byte ROM.

Modulen, som kostar ca 995 kr, är en nödvändighet för de som vill göra spelprogram med superb grafik. Även för vanliga programmerare erbjuder Extended BASIC många användbara möjligheter, 99an blir en helt ny maskin!

Bo Nordlin

Ännu fler operativ-system!



I förra numret av Datorhobby inledde Paul Schlyter presentationen av olika operativsystem till Apple. Denna gång presenterar han ytterligare några: CP/M, FLEX, OS-9, CP/M-86, MS-DOS och ANIX.

CP/M: Detta operativsystem kunde tidigare bara köras på 8080/Z80-processorer. Men 1980 introducerade Microsoft sitt Z-80 Softcard, ett periferikort som man stoppar i en av Äpplets I/O-kontakter. Tack vare den flexibla konstruktionen hos Apple II kan detta kort stanna 6502an och ta kontrollen över Äpplet. Fast helt arbetslös blir inte 6502an, den används för de flesta I/O-operationer.

Det finns nu flera andra Z-80-kort. De flesta är kopior av Softcard men ett av korten är något nytt — Appli-Card. Medan Softcard är ett periferikort som "tar över" Äpplet, är Appli-Card snarare en fullständig dator, med eget RAM-minne, som använder resten av Äpplet som en terminal.

Z-80an på Softcard har en klockfrekvens på i genomsnitt 2 MHz, medan Appli-Card går litet snabbare, det finns en 4 MHz- och en 6 MHz-version. Det innebär att CP/M-program går upp till två eller tre gånger snabbare på Appli-Card än Softcard. Detta gäller dock inte I/O, dvs utskrift på bildskärm/skrivare, och läsning/skrivning på flexskiva.

Med dessa Z-80-kort har Apple II lustigt nog blivit den mest sålda CP/M-datorn. Trots att den inte är en CP/M-maskin från början.

Det tar lite tid att lära sig CP/M ordentligt. Det är inte speciellt användarvänligt i en del avseenden. Men om man klarar av att leva med CP/Ms små egenheter finns det tillgång till en stor mängd programvara, ofta av mycket hög kvalitet. Praktiskt taget varenda programmeringsspråk som överhuvudtaget finns på mikrodatorer finns i en CP/M-variant. Under CP/M kan man bl a köra det språk som nog är det snabbaste programspråk som finns till Apple: FORTRAN-80. I synnerhet om man använder Appli-Card blir FORTRAN-80-program många gånger snabbare än både Applesoft, Apple Pascal och Apple Fortran.

Nyligen har det kommit en ny version av CP/M, CP/M 3.0 eller, som den också kallas, CP/M Plus. I denna version har man rättat till en del saker som gjorde gamla CP/M besvärlig att handskas med. Dessutom finns en massa nya saker här, bl a ett inbyggt HELP-kommando, minnes-bankning (så man kan hantera större minne än 64K) m m. Vill man köra CP/M Plus på sitt Äpple, behöver man ett speciellt Z-80-kort, The CP/M Card. Eventuellt kommer så småningom också Appli-Card att klara av CP/M Plus.

Microsofts *Z-80 Softcard* påbörjade en ny våg hos mikrodatorerna. Det är numera ganska vanligt med periferikort som låter en annan CPU ta över datorn. Till Apple kan man nu välja mellan flera Z-80-kort, två 6809-kort, ett flertal 8088-kort, och även några 68000-kort. Varje ny processor behöver oftast sitt eget operativsystem, och om man skaffar ett processorkort erbjuds man för det mesta en rad operativsystem att välja mellan:

Speed it up!

FLEX och *OS-9* är två olika operativsystem för 6809. Medan FLEX är ett relativt enkelt operativsystem (ungefär som CP/M) är OS-9 mycket mer sofistikerat. Det är ett multitasking-system, som bl a medger att flera använder systemet samtidigt, men en användare kan också t ex skriva ut en fil på printern samtidigt som man fortsätter jobba med något annat på datorn.

Till systemet finns en Basic, Basic-09. Om flera användare kör det samtidigt på ett OS-9-system finns det ändå bara *en* kopia av Basic-tolken i RAM-minnet. OS-9 är alltså mycket ekonomiskt när det gäller minnesanvändningen, och tack vare det kan man få plats med ett UNIX-liknande fleranvändarsystem i bara 64K RAM-minne.

Det finns inte så mycket annan programvara till FLEX eller OS-9, så den som skaffar sig ett 6809-kort gör det oftast för att han/hon är intresserad av OS-9 eller av 6809an i sig. Några kanske är intresserade av en uppsnabbad Apple Pascal, och skaffar då förstås ett 6809-kort plus Pascal Speed-Up Kit.

CP/M-86/MS-DOS är två operativsystem för 8086/8088-processorn. De båda systemen har mycket stora likheter med varandra, och det börjar finnas en hel del programvara tillgänglig. Eftersom IBM PC använder MS-DOS är det naturligtvis intressant för många användare.

Bara för att man skaffat sig CP/M eller MS-DOS innebär det inte att man automatiskt kan köra alla program utan problem. Dessa operativsystem har inte alltid den standard man önskar. Det är alltså idé att kolla om programmet verkligen funkar innan man köper det.

Till Apple finns minst tre olika 8088-kort. Det billigaste av dessa kommer från *ALF*, och kostar omkring 350 dollar (ca 2 500 kr) övriga kort kostar omkring 1000 dollar (drygt 7 000 kr). De är då ofta försedda med eget minne på 64 eller 128K. ALF-kortet kan dock inte köra CP/M-86, utan att man först bygger ut det för ytterligare 400—500 dollar.

Från mini till mikro

UNIX är ett operativsystem som i många år funnits på minidatorer, men det börjar nu komma också på mikrodatorer. UNIX beskylls också litet då och då för att inte vara användarvänligt. Men systemet är mycket kraftfullt, och programmerare brukar vara förtjusta i det. UNIX är, jämfört med andra operativsystem för mikrodatorer, ett stort system, och följaktligen körs UNIX oftast på den kraftfullaste av mikroprocessorerna, 68000. Det finns flera 68000-kort till Apple att välja på, men hittills inget färdigt UNIX-system — det lär vara på väg. Vill man köra UNIX på sin Apple bör man inte bara skaffa sig 68000-kort utan gärna även en hårddisk. Eller kanske rent av en ny kraftfullare dator.

Men även om man inte kan få UNIX till Apple idag, kan man ändå välja mellan flera olika 68000-kort. Det billigaste (DTACK grounded) kostar kring 1000 dollar.

Den som känner längtan efter UNIX på Apple får tillsvidare nöja sig med *ANIX* från Lazer Micro Systems. Detta ska vara ett UNIX-liknande system. Det använder vanliga DOS-disketter, men ANIX har en helt annan kommandostruktur än DOS. Den största bristen med ANIX är nog att det inte finns några programmeringsspråk tillgängliga att tala om. Det enda som finns är assemblerspråk och en Pascal, bägge från Lazer System. Ett annat alternativ för den som vill ha något UNIX-liknande är att skaffa ett 6809-kort och köra OS-9, som är ett "mini-UNIX" för 6809-processorer.

Är man inte förtjust i att prova på nya operativsystem är det säkrast att hålla sig till DOS, CP/M eller Apple Pascal.

Paul Schlyter

DATORTORGET

OBSERVERA!

• Datorhobby har snabbt fått flera läsare än vi någonsin vågat hoppas! Det avspeglar sig bl a i den enorma strömmen av annonser till Datortorget. Vare sig du vill köpa, sälja eller byta datorprylar kan du välja och vraka på tio sidor i detta nummer! Och vill du gå med i en datorklubb eller få tag på en datorintresserad brevkompis kan du också finna vad du söker.

Tänk dock på att vi inte har någon möjlighet att kontrollera alla som annonserar på Datortorget. Undvik därför att betala i förskott om du inte vet att annonsören är seriös.

Du som vill sätta in en egen annons kan använda manuskupongen på sidan 59. Ju tidigare du sänder in annonsen, desto större är chansen att den kommer med redan i nästa nummer av Datorhobby!

Säljes!

TI99/4A-ÄGARE
Teach Yourself Extended BASIC, Teach Yourself BASIC, båda för 150 kr i originalförpackning. Blasto spelmodul bytes mot annat program. Tel 08-761 54 32.

VIC-20
Supermodul med 20 nya kommandon + maskinspråksmonitor + Centronics interface + 10 gånger snabbare bandspelare. Endast 795 kr + porto. DATA PRINT, tel 044-22 92 82.

*** VIC *VIC *VIC * VIC ***
Jag säljer 10 spel till VIC-20 för 95 kr + frakt. Skicka din beställning till: R. Lundgren, Orrabäcksvägen 56, 382 02 Örsjö.

SPECTRUM-ÄGARE
Vad har du att förlora på att beställa vår gratiskatalog. Massor med underhållande spel. Homesoft, Travbanevägen 10, 603 65 Norrköping.

VIC-20
4 bra spel plus ett gissningsspel säljes till oexp VIC-20. Sätt in 40 kr på pg 25 77 31-0 så skickar jag kassett. Tel 0498-172 91.

WTT SOFTWARE CLUB
Till Spectrum, ZX81, VIC-20. Inga avgifter, inget köptvång. 15 % rabatt. OBS! Enbart engelska kvalitetsprogram. WTT, Box 10039, 580 10 Linköping.

*** SPEL TILL ABC 80 ***
Billiga listningar säljes. T ex Breakout, Caveman, Invasion och Bilrace m m. Lista fås mot 2 kr i ostämpl frim. Micke Johansson, Björkv 5B, 3 tr, 152 00 Strängnäs.

VIC-20 Riko Data
En kassett med 6 olika program. 2 spel + Glostest + Datum (liknande Granas) + Tips & Lotto. Pris 69:75. Björn 031-71 53 39, eller pg 474 99 33-0.

**** ZX81 BOK ****
Understanding your ZX81 ROM i mycket fint skick endast 80 kr inklusive frakt. Mats Emilsson, Smedjegatan 10, 384 00 Blomstermåla, Tel 0499-204 10.

VIC-20 SPEL GRATIS!
Skicka ett spel på band, namn & adr + en tia för porto & omk. Då får du 5 spännande spel på ditt band!!! Niklas Börjesson, L Solgårdsv 23 A, Huddinge.

SÄLJES
VIC-20 + Superexpander + 16 K + programmeringshandb + grafikbok = 2 600 kr. ZX81 + 2 böcker 550 kr. Ring 0470-351 55.

ORIC-1
En programversion för det välkända spelet "Masken", 35 kr. Tel 036-777 37, Håkan.

VIC-20 TILLBEHÖR
Expansionsenhet 1010 950 kr. Super Expander 250 kr, Programhandbok 90 kr. Tel 031-23 01 44, Robert.

BÖCKER OCH PROGRAM
Över 150 böcker och spel till hemdatorerna Acorn, Atari, BBC, Dragon, Jupiter, VIC, Sinclair. Katalog mot dubbelt porto. ZOFT80, Äppelv 16, 902 58 Umeå.

ACORN ATOM SÄLJES
2×32 kB RAM, 16+4 kB ROM, Printerinterface, litt. o spel. Endast 5 000 kr. Tel 0122-140 41 Johan Nilsson, Östermalmsv 57 D, 612 00 Finspång.

SINCLAIRVÄNNER!!
Äntligen en helt Sinclairanpassad printer för vitt papper till vettigt pris! Kolla våra dator-, kassett- och printerpriser. 0321-133 95.

**** ZX81 1k PROGRAM ****
Tillfället för dig som har 1 k RAM på din ZX81. 25 bra action- och logikprogram. Ex Einstein, Stones, Breakout mm. Skicka 25 kr i sedlar + porto till J Hellgren, Brevbärareg 50, 703 78 Örebro.

TI99/4A
Cyber-Dice (Extended BASIC) 10 kr listat. Simon Kind (TI BASIC) lista 10 kr. Jumping Jack (TI BASIC) lista 10 kr. Sänd pengar + porto till Daniel Sjöberg, Box 7, 860 41 Liden.

NY VIC-64 SÄLJES
OBS! 3 500 kr. 08-774 48 17.

GYMNASIEELEVER!
Hos oss köper du programmerbara räknare – fickdatorer av märkena Sharp, Casio, Texas och Canon samt hemdatorn Colour Genie till lågpris. Beställ vår samlingskatalog för 5 kr i sedel som återfås vid beställning. LINDÉNS RÄKNARE, Åbytorpsvägen 4, 264 00 Klippan, tel 0435-125 25.

SAMLINGSKATALOG
över programmerbara räknare samt fickdatorer till lågpris mot 5 kr i sedel som återfås vid beställning. LINDÉNS RÄKNARE, Åbytorpsvägen 4, 264 00 Klippan, tel 0435-125 25.

VINN PÅ V-65
Suveränt BASIC-program för rankning av travhästar. Bygger på flera års statistik och erfarenheter. Passar de flesta hemdatorer. Pris 150 kr. 018-11 28 75.

ZX81 & SPECTRUM
EDBs nya katalog är ute. Skriv och beställ. Vårt pg: 17 47 07-0. Vi kan också skicka per postförsk. För kvalitetsmedvetna. Här är ett utdrag:
EDB-bordet för Dig som vill ha ett professionellt tang.-bord! Moon III, spelet som verkligen utnyttjar Din ZX81! 75 kr! EDB AS/DIS, assemblermonitorn som gör assembler till ett högnivåspråk! Pris endast 150 kr! Katalog hela sortimentet 9 kr. Mera avslöjar vi inte nu. EDB Grindtorpsvägen 43, 9 tr, 183 32 Täby.
Tel 08-758 98 14.

ZX81 PROGRAM (16K)
Ordning på din ekonomi?! BOKFÖRINGSPROG m autom bokslut. Kassett+utförlig instr 115 kr. Logic Software, Slagavägen 4, 198 00 Bålsta. Pg 98 81 43-4.

FICKDATORER
Vi för de vanligaste typerna, SHARP PC1212, PC1251 och PC1500. CASIO PB100 och FX702. Texas CC40. Samt minst ett 20-tal olika räknare från gymnasienivå. Låga priser. Gratis prislista. Lindéns Räknare, Åbytorpsvägen 4, 264 00 Klippan.
Tel 0435-125 25.

SPECTRUM + VIC-20
Sinclair Spectrum, 16kRAM nypris 2 395 kr, säljes för 1 895 kr. VIC-20 1 895 kr, bandenhet 525 kr, 16 kRAM minne till VIC-20 695 kr.
Tel 08-25 90 27.

SÄLJES ZX81 + 16k RAM
ZX81 + 16 kB RAM + Puckman & Asteroids på kassetter + böcker + 24 st programlistningar, allt för 1 300 kr. Lars Sima, Rönnvägen 12, 261 71 Landskrona. Tel 0418-309 28.

*** VIC-20 SPELPROGRAM ***
Spelpack 1,2 med 8 höggrafikspel till oexp VIC-20 säljes för otroliga 59 kr/spelpack! Sänd in på pg 475 58 96-0 eller ring 054-15 97 25.
Ale R.

SINCLAIR ZX SPECTRUM
Vi har massor med program till din SPECTRUM. Ex: Schack, Forth, assembler och arkadspel. Du får vår katalog gratis: Homesoft, Travbanev 10, 603 65 Norrköping

CASIO PB 100 M BASIC
Fickdator att lära sig programmera på. Snabbaste minidatorn! Lätt engelsk beskrivning 195 s. Vårt pris 675 kr! Åbytronik, Box 102, 616 00 Åby, 011-653 12.

SPECTRUM ZX81
Program från ARTIC och MICROL. Låga priser, se separat annons. Ex Spectrum 32 k-exp 460 kr. BORG Dataelektronik, 08-711 73 78, Hagebyvägen 6, 141 32 Huddinge.

SÄLJES ATARI 800
48k, ÅÄÖ, Programmer med BASIC inkl litt 6 250 kr eller högstbj. Tel 08-25 38 26.

NYTT FRÅN RIKO DATA
Riko Data VIC-20 minne 16k 599. Registerprogrammet "Allround". Slår Granas på alla punkter 199:75. (Granas 425 kr). Björn 031-71 53 39 eller pg 474 99 33-0. Porto ingår!! Gratis katalog!

VIC-20 SÄLJES
VIC-20 + 16K RAM +massor av litteratur och en hel del program. Nypris: 4 500 kr. Säljes förmånligt. Ring 0340-213 56 och fråga efter Thomas.

SPEL TILL VIC-20
Adventure + 4 spel i högupplösningsgrafik säljes på kassett. Adventurespelet kräver 8K. Endast 75 kr! Tel 0340-834 56, Mattias eller 213 56, Thomas.

ZX81 SÄLJES
ZX81 säljes komplett med 16K RAM expansionsminne och ett tjugotal spel. Garanti året ut. Tel 040-45 50 42.

VIC-20* COMMODORE-64
Missa inte vår premiärkatalog! Den är späckad med spel och nyttoprogram till VIC-20 och -64. Beställ den idag från: Soft 84, Box 2672, 790 20 Grycksbo.

SÄLJES: ZX81
+16K RAM och grafikhjälpmedelskassett. Pris 1 300 kr. Ring 054-13 04 20 efter kl 18.00 och fråga efter Stefan.

TEXAS TI-99/4A
Program köpes* Gärna tipsprogram. Christian Jönsson, Axel Danielssons väg 53, 214 74 Malmö.

DIGITAL MULTITESTER
CIE 7908 med inbyggd kapacitansmeter och diodtest. 0,25 % basnoggrannhet. Se priset 545 kr. Skriv för mer info. Eminent Elektronik, Box 11083, 580 11 Linköping.

SUPEREXPANDER + 3K RAM
säljes billigt.
Tel 031-53 37 96.

SÄLJES:
Program till VIC-20. Skicka svarsporto till: Dean Tosic, Lokvägen 37, 260 33 Påarp.

VIC-20 PROGRAM!!
Massor av program för dig. Från 15 kr. Lista mot porto. Programverkstan, c/o Sandell, Snödroppsvägen 25, 146 00 Tullinge.

ZX81 SÄLJES
ZX81 + 16K org RAM + org printer + "riktigt" tangentbord + div litteratur, pris 2 000 kr. Göran Larsson, tel 0413-138 22. Tel arb 0413-131 10, ankn 118.

HEMDATOR SÄLJES!!!
COLOUR GENIE utbyggd till 32K RAM. Nästan ny! 9 månader kvar av garanti! Kassettsladd + 3 st manualer + audiosladd medföljer. Endast 3 800 kr. Ring 0381-161 17.

SÄLJES TILL VIC-64
Obet beg Grandmaster Schack 90 kr, Screen Grafics 100 kr, samt några spel 40 kr/st. 64 MON 100 kr. J Gavelin 0157-308 46.

UTBILDNING MED ABC80
Avancerade program för undervisning i datateknik, fysik, reglerteori, elektronik m m. Information från Tedax. Box 132, 891 01 Örnsköldsvik.

SPECTRUM-ÄGARE!
ZX-Synthesizer + I/O-port samt Composerprogram säljes för 475 kr. Ring 0753-443 03, Conny.

PROGRAM TILL VIC-64
3 spel + matematik + register + ÅÄÖ på kassett 60 kr. J Gavelin, 0157-308 46.

COMMODORE 64
Helt oanvänd, 0 mån. Obruten förpackning. 3 700 kr. 054-16 23 17.

ZX SPECTRUM SÄLJES
16 k + tangentbord + 2 handböcker + 25 program + sladdar. Säljes för 2 600 kr eller till högstbjudande. Nypris ung 3 200 kr. Kent Pettersson, Värmlandsgatan 2, 640 23 Valla.

SÄLJES TI-99/4A INKL
Ext BASIC, Budget, Schack, Parsec, Adventure, kassett, monitor, böcker på svenska och engelska. Nypris = 7 100 kr, säljes för 5 500 kr. Tel 063-852 85.

SPECTRUM PROGRAM
Hobbit, Pac-man, Penetrator, Centipede m m, 20 kr/st, 0758-158 30.

SÄLJES ZX81
ZX81 med 16K + printer + kassettbandspelare, 1 600 kr. Tel 0760-132 17. Fråga efter Björn.

VIC-20
16 spel till VIC-20 säljes för 100 kr. Skriv till Robert Lindbäck, Stormvägen 59, 951 49 Luleå.

ZX SPECTRUM-PROGRAM
För endast 60 kr får du hela 10 spel till Spectrum. Frogger, Asteroids, Airbattle etc. Bengt Lindoff, Stormv. 75, 951 49 Luleå. Tel 0920-475 02.

VIC-20 SÄLJES
VIC-20 + Plug-in spel Voodoo Castle + Kassettspel Amok, Meteor Blast, Asteroids. Ring Jonas 090-319 33 efter kl 15.

VIC-20 BILLIGT!
VIC-20 + bandspelare, superexp. 16K-modul, expansionsenhet, prog aid, maskinkodsmon + 3K, 10 kass med spel, stora programhandboken 3 500 kr. Tel 0383-304 82.

TEXAS TI-99/4A
Säljes: TI-99/4A inkl bandsp + spelmodul Invanders + joysticks. Nypris: 3 500 kr, säljes för 2 700 kr. Anv ca 3 mån. Tel 08-774 03 20, fråga efter Risto, kl 7.00–16.00.

VIC-20 SÄLJES
Programmers Aid + Machine Code Monitor + Avenger + Spelprog VIC-Panic, Scramble + Manual + programhandbok. Nypris 3 500 kr. Nu 2 100 kr. Tel 0472-307 37, Lars.

VIC-64 SPRITE EDITOR
Förenklar sprite-hanteringen dramatiskt! Genererar bl a alla datasatser som behövs. Pris 120 kr. DATOPIA 08-42 34 54, Bjurholmsplan 22, 116 63 Sthlm.

LITTERATUR
Programmering i Basic, från grunden till mycket avancerad programmering. Självkontrollfrågor efter hand. 120 sid, pris 95 kr. Datakraft, Tel 0303-821 75 efter 16.00.

TV-SPEL (FÄRG) SÄLJES
Ronex VC4000 + 8 kass + battelimin + 2 joysticks m siffertang. Ex på spel: Rymdstrid, Bilrace, 168 var. Total nypris 2 460 kr. Säljes för 1 400 kr. Robert Lindh, 040-46 85 20.

METRIC 85 + FLOPPYDISK
1/2 priset Texas Terminal 763 Silent billigt + extra bubbelminnen. Program till ABC80 billigt. Tel 08-54 18 75, Jan.

ZX SPECTRUM 48K
Obet beg, manual + program för över 1 000 kr medföljer. Pris för allt 2 500 kr. Ring 018-12 16 15 och fråga efter Anders, eller lämna ditt telnr så ringer jag.

SÄLJES
SINCLAIR SPECTRUM 48K oanvänd, 11 månaders garanti + 5 maskinkodsprogram 2 400 kr. Johan Eklund, Kämnärsvägen 5 D218, 222 46 Lund, Tel 046-15 77 34.

SINCLAIR ZX SPECTRUM
Vi exporterar Spectrum från England. Pris £ 105 för 16k ZX Spectrum. Skicka efter hela vår exportprislista. SWANLEY ELECTRONICS, Goldsel RD, Swanley, Kent BR8 8EZ, England.

***** MATRIS PRINTER *****
100 tecken/sek, 2,2 k buffert, DP510 för liggande A4, DP515 för liggande A4. Skriv för mer info. Eminent Elektronik, Box 11083, 580 11 Linköping.

ZX81 16k RAM
+ 2 inspelade kassetter med spel och nyttoprogram + boken datalära för högstadiet + programlistningar. 3 mån gar kvar. Tel 054-342 50.

DATOR TORGET

RIKO DATA/MO DATA
Har programmen till din dator. Över 250 prog. till SPECTRUM. Över 100 prog till ZX81. Över 100 prog till VIC-20. Ring MO Data, 08-712 33 03.

MASTERMIND ORIC 48k
Välgjort 7 färger och 2 till 5 hål. Endast 40 kr mot pf. Pf och porto ingår. Micro Line, Rönnbackeg 90, 212 30 Malmö.

*** VIC-20 * VIC-20 * VIC -20 ***
Jag säljer mina VIC-20 original spel-cartridges billigt. Prisexempel: Jelly Monsters (Pacman) 200 kr. Även andra: Slot, Roadrace, Omegarace. 08-768 44 21.

PROGRAMMERS DREAM
Ett avancerat toolkitprogram till ZX-Spectrum, fullständigt renumber och Blockmove m m. Ring MO Data, 08-712 33 03 för mer information.

VIC & PET SÄLJES
VIC-20, 24 k x-tra, Maskinkods plugin, Rtty-prog. 3 200 kr. Pet 2001-32 k, floppy, programvara. 10 000 kr. Dag Windarp, 08-81 95 79, kväll.

ZX81 SÄLJES
Fabriksmonterad ZX81 + 16k RAM + Svensk Kursbok 2. Magnus Eklund, Ljunggatan 1, 598 00 Vimmerby, tel 0492-117 51.

TI99/4A
Assemblermanualen (original) säljes för 75 kr + porto. Oumbärlig om du använder minimemory.
Telefon 08-778 47 27, Peter.

SHARP 1251 FICKDATOR
24kB ROM, 4,2kB RAM, skrivare 24 tkn, kassettminne för microkassetter, utförliga handledningar, kassetter, papper, progr. Nypris 3 800, nu 4 mån 2 100 kr.
Tel 0479-106 20.

COLOUR GENIE
Riktigt tangentbord, 17 siffrors noggrannhet, Microsoft BASIC, stark editeringsdel. Komplett från början 320×192 maximal upplösning till vårt låga pris. Lindéns Räknare, Åbytorpsvägen 4, 264 00 Klippan.
Tel 0435-125 25.

VIC-20 PROGRAM
För fem kronor får du katalog samt ett roligt program för oexp VIC-20. Vi har 40-teckensprogram mm. Ravemo HB, Box 21037, 720 21 Västerås.

*** VIC-20 * ZX81 ***
Vi har otroligt bra adventures, arcadespel, nyttoprogram mm. Priser?? 25–60 kr. JMP Software, Mme Jeannes v 13, 671 00 Arvika.Tel 0570-141 67.

COMAL
– NYA SKOLSPRÅKET
Kurslitteratur på svenska i höst. Beställ i god tid för säker leverans. Även engelsk & dansk litteratur om COMAL. Begär prislista! Tel 031-87 70 84.

*** HUNDRATALS PROGRAM ***
För SHARP MZ-80A+B samt PC1500. Både spel och "nyttiga" pgm. Ex: Databas, Talsyntes, Defender, Ordbehandl, Pacman och mycket mer. Skriv och begär info! AB STRÖMKRETS, Box 16, 127 21 SKÄRHOLMEN.

****** NASCOM ******
Nascom 2 + 16k RAM-kort säljes. Grafikprog + litteratur medf. Pris 2 950 kr. Tel 0911-195 31.

– SPEL TILL VIC-20 –
Tennis, The Aggressor, Moon-Saver, Master Mind + 17(!) andra bra spel. 20–40 kr/st (!). Peter Lindmark, Utblicksv 47, 671 00 Arvika. Tel 0570-189 33.

EPROM/RAM KORT ZX81
Kort med 2k EPROM med 20 rutiner för maskinspråksprogr. (Copy, Move, Hexlist, Hexload, Dump etc) + 2k CMOS, RAM för egna prog. Pris 295 kr. Tel 08-49 97 53.

TEXAS TI99/4A DATOR
Dator + bandspelare med räkneverk + 10-tal spelprogram m m. Allt i gott skick. Endast 2 495 kr!!! Ring 0501-175 07 för vidare information.

****VIC-20 SÄLJES****
VIC-20, Super Expander, Programmers Aid, Maskinspråksmonitor, VIC 1005, spel, omfattande litt. Pris 2 450 kr. Nypris 5 450 kr. Ring 0760-869 33.

PRISVÄRDA VIC-64 SPEL
På kassett. Utan listskydd. Med ljud och grafik. Skicka 15 kr, du får info + spelet Alfa. Markus Jakobsson, Sportvägen 33, 240 21 Löddeköpinge. 0418-301 26.

++BILLIGA DATORER++
Spectrum 48k 2 100, ATARI 400 16/48k 2 500/3 500, ATARI 800 4 790, VIC-20 + bandsp. + 5 pgm 2 390, CBM 64 3 950, Dragon 32 2 990 kr. Kompl! Inkl moms & gar. 036-782 18 e 18.

ZX SPECTRUM 48k
VDU-Budget ett program som analyserar din ekonomi 12 mån framåt. 95 kr. Pg 439 68 58-5. Åke Andersson, tel 021-30 17 82 (kvällstid).

ZX SPECTRUM 48k
VDU-REG ett registreringsprogram f alla typer av register 85 kr. Pg 439 68 58-5 Åke Andersson,
tel 021-30 17 82 (kvällstid).

***** SINCLAIR *****
ZX-printer fabriksny 850 kr. ZX81 + 16k + grundkurs i BASIC + 1 spelkassett, litet anv, 1 200 kr. ZX81 VU-Calc, Flightsim 100 kr/st. Thomas Norsten 08-38 29 72.

PROGRAM TILL ABC80
20 spel- och nyttoprogram för ABC80. T ex: Mastermind, Eggs, Ryssja ubåtar, Superkod osv. Pris endast 100 kr inkl kassett + porto! Tel 0390-103 77, Tibor.

***** VIC-20 *****
Säljes: mycket billig hård- & mjukvara ex: 3k RAM 250 kr, Ljuspenna 180 kr. Spel alla delvis i maskinkod ex: Spiderman, Golf, Adventure. Priser 15–50 kr/st.
0764-620 33.

***** TV-SPEL SÄLJES *****
Atari TV-spel med joysticks, paddles och 5 spelmoduler såsom Demon Attack!! Pris 1 500 kr. Skriv till Mikael Ljungkvist, Häggatan 5, 510 54 Brämhult.

*** TILL SHARP PC-1500 ***
A/D- o D/A-omv, I/O interface, minne (upp till 26kB extra). Extended BASIC med bl a renumber. Macroassembler och systempgm. Manualer. Begär info! AB Strömkrets, Box 16, 127 21 Skärholmen.

SPLITSCREEN VIC-20/64
Hjälpprogram som delar skärmen i två delar, t ex grafik/text. Mycket flexibelt. Kassett 95 kr. Bernt Fridlund, Brattåsv 18, 438 00 Landvetter, 031-71 03 41.

VIC-20 OCH MASSOR AV
tillbehör värt 8 000 kr säljes för 3 800 kr i klump el delat. Exempel 16 kRAM, Progr Aid, Superexp, spel: Roadrace, Omegarace, Gorf mm. Göran Carlsson,
Tel 0303-179 75.

ZX SPECTRUM PROGRAM
Spelkass 1 16K, Spelkass 2 48K 50 kr, Databas 48K 150 kr. Bandspelare 200 kr. Spektrum-data, Ljungdalav 9, 281 00 Hässleholm. 0451-815 76.

VIC-20 PROGRAM
Säljes (originalprogram). Fem program för 100 kr. Ring för mer information. Tel 0760-162 19 eller 0760-137 06.

TILL SALU – ATARI PGM
Jumbo Jet Pilot 540 kr, Alien Garden (P) 370 kr, Lost Colony 290 kr, Choplifter 350 kr. Per-Erik Eriksson, 031-82 58 35.

HP82153A & HP82106A
Streckkodsläsare t HP41C/CV. Nyskick. HPs pris 1 528 kr. Säljes för 700 kr. Minnesmodul 100 kr (HPs pris 306 kr). Roland, tel 046-11 15 39.

VIC-20 SPEL SÄLJES
Hyperavancerade maskinkodsspel! 200 spel varav 50 st är i m-kod säljes mycket billigt!! Tel 031-52 48 47, Lars-Inge.

VIC-20!!!
Spel säljes till VIC-20. Endast 20–30 kr/spel. Ring 040-42 21 64 och begär gratiskatalog.

XXX ZX SPECTRUM XXX
Säljes ZX Spectrum med 16/48 k minne och 1 års garanti. Även engelska topprogram för både ZX81 och Spectrum. Tel 0511-533 10.

******* EZ CIRCUIT *******
Nytt sätt att tillverka mönsterkort. Ingen layout. Ingen etsning, tejpa kopparfolien direkt. Skriv för mer info. E Elektronik, Box 11083 580 11 Linköping.

KOMPONENTER
Komponenter till lågpris CMOS, TTL, Transistorer, Dioder, Mikrodatorkretsar mm. Prislista gratis. Heteg, Box 2095, 800 02 Gävle.

SVENSKA SOFT SERVICE
Spectrum ZX81. Köp edra program från SSS, den unika möjligheten att se programmen före köp. Inf sänds mot svarskuvert. SSS, Box 3035, 530 03 Lidköping.

ADVENTURE TILL VIC-20
Jag säljer 5 st Adventure för 1 000 kr eller 250 kr/st. Adventure Land, Pirate Cove, Mission Impossible, Voodoo Castle, The Count. Skicka ett brev till: Örjan Henriksson, V Midvintersg 14, 415 12 Göteborg.

SINCLAIR ZX81 Säljes
För 900 kr får du en välskött ZX81 med 16 k RAM originalminne och manual. Dag Sundén, Järfälla, tel 0758-351 49.

SPECTRAVIDEO 3 990 kr
VIC-64 5 395 kr. VIC-20 med bandspelare 2 590 kr. Sinclair Spectrum 16k 1 900 kr. Sinclair Spectrum 48k 2 700 kr. SCT 0225-500 28, 783 00 Säter.

NYA RT-DATORN SÄLJES
Processorkortet, videoterminalen, tangentbord och komplett nätdel. Samt alla kablar. Allt detta för endast 3 000 kr. Ring Leif Knutsson 035-10 31 08.

SPECTRUM
Minefield (48k) lista 10 kr. Snakman (16k) lista 5 kr. Reversel (16k) lista 5 kr. Sänd pengar + porto till Daniel Sjöberg, Box 7, 860 41 Liden.

FLYGSIMULATOR
till Dragon 32. Lista 10 kr. ZX81 kongjump (16k), lista 5 kr. Othello för MPF II, lista 5 kr. Sänd pengar + porto till Daniel Sjöberg, Box 7, 860 41 Liden.

VIC-20 PROGRAM
Closeout 5 kr, Airdefence 5 kr, Scram20 maskinkod 10 kr. Ordbehandling på VIC-20 (med 3k exp och VIC 1515 printer) 20 kr. Alla prog säljes listade. Sänd pengar + porto till Daniel Sjöberg, Box 7, 860 41 Liden.

!!SPEL TILL ZX81!!
Massor av otroliga actionspel i snabb maskinkod. Fascinerande Adventureprogram i många varianter. Vi har också suveräna 1K spel. JTM-Data, tel 0758-395 76 e 16.

APPLE II+ SÄLJES
Med 48 + 128 kB RAM, 2 diskdr, 80 tkn, 12" Sanyomon, num tg-bord, väska, 2 pdl, BASIC, PASCAL, Visiserien, PFS, BFII, FALKII, EW, QUME-Print mm. Tel 0171-598 83 eft kl 19.00.

SPECTRUM SPEL 17K
2 st avancerade grafiska spel + ett Adventure 75 kr. 021-33 09 28, Jonas.

VIC-20 SÄLJES
VIC-20 + bandspelare + 1010 expansionsenhet + 8K RAM + Superexpander + massor av spel på plugin och band och litteratur. Pris 3 500 kr. Tel 0760-854 29 efter 17.00.

VIC-20 SÄLJES
VIC-20 + "Lär dig VIC-20", "BASIC på VIC", "Grafik och ljud på VIC" och "Programmeringshandbok". Allt detta säljes för 2 100 kr. Telefon 08-88 94 51.

SPEL TILL SPECTRUM
Inca Curse 98 kr. Everest Ascent 98 kr, Dallas 89 kr, Autochef 89 kr, porto ex. Thomas Petersson, Rydsvägen 276, 582 50 Linköping.

SPEL TILL VIC-20
Arcadia 84 kr, Wacky Waiters 84 kr, Gridrunner 98 kr, Abductor 98 kr, Blitzkrieg 83 kr. Katalog mot svarsporto. Jan Engstrand, Blåeldsv. 72, 590 54 Sturefors.

ZX81 SÄLJES
ZX81 + 16K + böcker + spel mm 1 250 kr. Spelpack ZX81 16K 5 spel 60 kr exkl porto, Aszmicrom 350 kr. Martin Krucinski, Bunkegatan 10, 265 00 Åstorp. Tel 042-541 41.

ATARI TV-SPEL SÄLJES
Säljes för 3 000 kr. 12 kassetter bl a Asterioids, Combat, Spaceinvaders, Starraiders, Specewar, Yars' Revenge, Videoolympics, Videochess, Pacman, Megamania, Joysticks, Paddles. 035-10 85 34.

TERMINALER
Uniscope 100, synkron RS232 och Teletype ASR33, RS232 interface med remsstans och läsare samt ljudhuv, 1 000 kr/st. 08-37 65 87.

ALFASKOP Dataterminal
Monitor m sep tangbord, förb för ZX81 & Spectrum 750 kr. Dataprinter FACIT 4520 2 300 kr. 0760-149 75 efter kl 18.

ZX SPECTRUM 48k
Direktimporterade med demokassett, spelkassett och utförlig bruksanvisning. 2 400 kr. Spectrum-Data, Ljungdalav 9, 281 00 Hässleholm. 0451-815 76.

M P SOFTWARE
Rocket Fight, joystickpencil, Casino m m. Prislista mot porto. Alla program för VIC-20! M P Software, M Palm, Rågkornsg 56, 431 40 Mölndal.

VIC-20 PROGRAM
Släpp sjunkbomber på U-båtar, skjut på UFO m m. Prislista mot porto. M P Software, M Palm, Rågkornsg 56, 431 40 Mölndal.

REGISTERPROG VIC-20/64
Registerprogrammen som slår Granas på alla punkter till mindre än halva priset 199:75. Har en suverän printerrutin. Riko Data, 031-71 53 39, Björn.

SPEL*SPEL*SPEL*SPEL*
Jag säljer spel till VIC-20, VIC-64, TI99, Atari. Högupplösningsgrafik, otroligt låga priser, ring Markus för info. Tel 08-35 76 28. PS. Jag byter även.

ZX-81 SÄLJES
ZX81 med spelkassett + 34 spelprogram, programmeringsbok. 500 kr. Tel 040-13 84 86.

SPARA 300 KRONOR!
Table-top versionen av Donkey Kong jr på kassett för ABC80. 49 kr + porto. L Tufvesson, Tunnbindarev 9, 245 00 Staffanstorp. Pg 3 86 22-7.

ABC 80 JOYSTICK
Drivrutin två rader BASIC. Pris 190 kr inkl porto. Erik Hänel, Älvdansv 16, 436 00 Askim. Pg 475 97 20-8.

ZX81 DATOR SÄLJES
16 kRAM, TANGENTBORD, BÖCKER och ca 60 program bl a CHESS, RENUMB och MERGE. Tel 0293-102 98 eller 0294-230 79, KENNY JANSSON.

*** TOPPSPEL FÖR ABC 80 ***
Välj mellan 10 olika absolut förstklassiga spelprogram. Bl a Missile Command & Frogger. Ring omedelbart: 019-14 49 20.

UPP-SPEEDAD HP-41CV
4-polig omkopplare för varierbara exekveringshastigheter. Pris 2 300 kr. Göran Thörnblad, Ankarstocksv 13, 161 71 Bromma. Tel 08-29 88 21 efter 18.30.

ATARI TV-SPEL
Med joysticks, paddles, keyboard och 5 kassetter. Nu 1 500 kr. Andreas Nanhainen, Frankegatan 7, 910 20 Hörnefors, 0930-200 49 eller 0930-212 42.

PROGRAMGENERATORER
För VIC-64 och Pet. Hjälpmedel åt ej progr. kunniga el åt den som vill red. progr. utv. tiden. Manual + Demodiskett medföljer. SCC AB, tel 08-24 28 95.

TEXAS TI99/4A SÄLJES
Obetydligt använd (4 månader), Joysticks, kassettsp med kabel, i BASIC (kassett). Pris 2 500 kr. Tel 031/27 67 81, Sten-Åke.

ADRESSETIKETTER!!
Skriv valfri text på pg-blanketten. 5 rad/38 teck/rad/etikett. 120 st, 12 kr + 3:60 porto. Pg 475 76 99-6. Mellanslag = 1 teck. Tor Enander, tel 0372-815 05. Snygga!!

VIC-64 SÄLJES
Ej använd. 5 000 kr. Ring efter kl 18.00. Tel 031/31 10 07.

VIC-PRINTER SÄLJES
Seikosha GP-100VC 4 månader gammal. Ej åäö. Pris 2 000 kr. Gösta Swendsén, 0510-402 21.

SINCLAIR ZX SPECTRUM
Vi har en katalog med massor av spel och program. Katalogen får du gratis!!! från Homesoft, Travbanevägen 10, 603 65 Norrköping.

DATOR TORGET

C-64 PROGRAM-PAKET
7 st superprogram (mer än 50k/paket). A) Bl a Labyrint med 3D-grafik. B) Bl a stort adv-spel, Dr Livingstone. Disk/kassett 220 kr/st. Pg 22 86 89-6 SÅ Eckernäs.

VIC-20 SPEL
7 Grafiske spel på en kassett, Invanders, Astrostorm, Assassin, Apollo, Imprisioned, Racetrack, Ski Run, 30 kr inkl porto. Aslak Sveen, Dovregt 3, Oslo 1, Norge.

VIC-20 VIC-20 VIC-20
Spel (över 200 st), minne 16K RAM, Programmers Aid säljes. Tel 0620-600 66.

ZX81 16K SÄLJES
Med: Böcker, bl a om maskinkod, kompilator (gör om BASIC till maskinkod), utportar och spelprogram. Ca 1 300 kr. Ring 0411-169 30.

****SINCLAIR****
Spectrum 16 k 1 850 kr, ZX81 895 kr, ZX Printer 1 055 kr. Allt inkl moms. Från MaRy Data, Box 2318, 600 02 Norrköping.

16K RAM till VIC-20
Säljes för 900 kr, nypris 1 093 kr nästan oanv. Säljes mot postförskott. Inget porto tillkommer. Leif Lindström, Dahlanderg 39, 703 48 Örebro.

HEMDATOR ATARI 400
Bandstation + Jumbo Jet Pilot + Defender. Allt i toppenskick. Nypris 6 500 kr. Nu 3 400 kr. 0764-212 71.

TEXAS TI-99/4A
Joysticks och bandspelare med separat adapter, fullständigt kablage, svensk manual, BASICskola på kassett & TI-invanders, några program på kassett. Nästan ny, säljes för 4 000 kr. 060-11 11 63.

*****VIC-64*****
4 spel till VIC-64. Med sprites och ljud. Finns i versioner med och utan joysticks. Kassett med alla spel 50 kr. Lars Kry, Spinnarg 3, 510 54 Brämhult.

ZX81 SÄLJES
16k RAM-minne + 3 kassetter med ca 30 program säljes för 1 050 kr. Tel 0381-101 39.

VIC-20 SPEL
10 spelprogram varav 2 för joystick på kassett. (För oexp). Pris 95 kr på postgiro 476 31 67-6. Hans Johansson, Lilleskogsv 64, 468 00 Vargön.

****TI99/4A****
Rymdspelet "Earth Attack" i TI BASIC på lista. Endast 10 kr. Skriv till: Håkan Göransson, Hamiltons väg 54, 302 41 Halmstad.

PROGRAM FÖR SPECTRUM
Ett bra registerprogram till 16/48K Spectrum på kassett. Pris 40 kr. Ring 036-704 94.

BATTERIER BILLIGT!
Silver-Oxidbatt till datorspel, räknare, klockor, foto m m. För info sänd 5 kr i frim eller till pg 25 90 42-0. Microin, Box 2081, 145 02 Norsborg.

****DATORKOMPENDIET****
Intressant läsning och tips. Förteckning över leverantörer, kurser, klubbar, utbildning m m. Sänd 40 kr till pg 25 90 42-0. Microin, Box 2081, 145 02 Norsborg.

SÄLJES: VIC-20
inkl trafo, bandsp, tre böcker och några program. Pris 2 400 kr. Olaf Karlsson 0521-131 32.

SPATZ-64
Space Invaders till VIC-64. Helt i maskinkod. Levereras på kassett. Pris 50 kr. Bengt Caroli, Kummingatan 6, 267 00 Bjuv.

TI99/4A SÄLJES
Ext BASIC för bl a sprites, bandsp kabel. Diverse program. 5 mån garanti. 3 395 kr. Tel 0176-162 63.

ZX81 SÄLJES
Knappt ett år gammal. Litteratur, nio spel. 16KB RAM-minne. 1 500 kr. Inkl frakt. Tel 0370-711 49.

*** COMMODORE VIC-64 ***
ÅÄÖ till VIC-64 endast 75 kr. Sätt in beloppet på postgiro 435 12 25-0. R Leonardi.

ZX MINNEN
Bygg ut ZX Spectrum till 48k RAM. Pris endast 545 kr. MOLEC Software, 08-712 71 88, Box 619, 135 26 Tyresö.

VIC-20 SÄLJES
VIC-20 med bandspelare + 10 olika hand- och läroböcker samt massor av program. Säljes för 3 500 kr. Tel 0521-133 89.

PROGRAM TILL TI99/4A
Grafiktecken 45 kr, Goblin & Astrostorm två fenomenala spel för 50 kr. Extended BASIC: Spaceman 55 kr, Alpha-Beta 47 kr. Fraktfritt. Tel 08-712 35 06.

SKRIVARE SÄLJES
ANADEX DP-8000 Matrisskrivare. 80 kol, 112 tkn/s. V24- och Centronicsinterface. Ej sv tkn 2 950 kr. Per Lindberg, tel hem 08-43 42 58, arb 67 92 80.

SÄLJES! TILL VIC-20
Puc-man, endast joystick 30 kr. Space Invaders 30 kr och erbjudandet: Masken, Grodan och Surround, tre spel ihop 50 kr. Andreas Persson, Kröcklinge, 731 95 Köping.

PRYLAR TILL VIC-20
Avenger 200 kr, World at War 250 kr, Superlander 200 kr. RS 232c Current Loop 400 kr. Rolf Stertman, mobiltelefon 0141-548 40, kvällar 036-613 70.

TEXAS TI99/4A
Amerikanska kvalitetsspel, t ex: Flight Simulator, 99'Vaders, Waldoball, Laser Tank. Gratis katalog! CBI, Box 503, 631 06 Eskilstuna.

VIC-20
Säljes: VIC rel, BASIC på VIC-20, grafik och ljud på VIC-20 6502 games, 20 st program till VIC-20. Håkan 0500-410 67.

BÖRSSPEL TILL VIC64
Testa ditt affärssinne i Börsspelet. En verklighetstrogen "börs" för upp till 4 deltag. På kassett. Endast 195 kr. S Ericson, Box 38, 185 02 Oskar-Fredriksborg.

ENKORT CPM/MPM DATOR
Svensk komplett Z80 dator med: video 25×80 teck fastlåst dubbel densitet diskkontroller 64-192 kRAM. OBS end 4 995 kr. Logic Data, Box 3012, 200 22 Malmö.

ZX SPECTRUM
Minnesexpansion till din 16K-maskin. Ring för lägsta pris. Tel 0750-113 73.

PSSST
är namnet på det nya spelet som kramar ur din 16k Spectrum allt den förmår i färggrafik och ljud. Pris 95 kr inkl Pr-Kat. SSS, Box 3035, 531 03 Lidköping.

1 ST ZX SPECTRUM 48k
med garanti säljes billigt. Ring 0510-507 93 Krister.

SPECTRUM ZX81
300 olika program till ZX81 & Spectrum. Datorer, tillbehör, minnen, litt. Ring för gratis katalog. Tel 0589-170 74, George.

TILLBEHÖR ZX81
Sinclair Printer som ny, 750 kr, RAM I/O-kort ZX81 original, A/D-omvandlare ZX81 original samt böcker till detta. Allt oanvända grejor (nypris 1 455 kr). Pris 1 200 kr. Tel 0589-170 74, George.

HR-GRAFIK ZX81
256×192, 64 def tecken, prog för Draw, Circle & teckengenerator. Manual medföljer. Endast 89 kr! Pg 457 81 47-3. BA-Data, Box 31036, 200 49 Malmö.

ZX KOMPILATOR MCODER
Förvandlar BASIC-program till snabb maskinkod. En flexibel compiler som klarar 95 % av all icke-string BASIC. ZX81 105 kr. Spec. 16–48k 120 kr. 0511-533 10.

VIC-20 SÄLJES
VIC-20 med bandstation handböcker och många program sälj billigt. Expansionsenhet och extra minne m m. Ring 0522-413 88, 060-57 23 07.

SÄLJES: VIC-20
VIC-20 med sv tecken & sup exp, manual, progr handbok, VIC Rev, assembler på VIC-20 och progr. Nypris öv 4 200 kr. Säljes för 3 000 kr el högstbj 033-12 02 85.

MINNE TILL VIC-20
16k 545 kr, 32K 775 kr, 64k 995 kr, 8K + 2 portar 425 kr, 40/80 tecken 995 kr. P Hansson, Barkgatan 8, 234 00 Lomma.

ATARI CX2600 TV-SPEL
Obet anv. 2 joysticks, 2 paddles, 6 plug-in-kassetter medföljer. Asteroids, Pac-man m fl. Nypris över 2 600 kr. Säljes för 1 600 kr. Tel 046-13 17 33, Mathias.

Creativision hemdator
Säljes. Demo. Testad ca 1 mån. Inkl språkmodul, bandspelare och 5 st spel. Nypris ca 4 837 kr. Säljes för 2 750 kr. Ring 0302-352 90 och fråga efter Anders.

VIC-64*ZX SPECTRUM
Nya program inkomna, t ex BC-BASIC till -64. Endast 359 kr inkl manual. Snabbladdare till -64 539 kr. HELDA, Ekvägen 9E, 448 00 Floda. Tel 0302-346 72.

SÄLJES: VIC-20, SOM NY
Med följande tillbehör: Kassettenhet, 16K, 3K, 3-slots exp-enhet med 8K, M.kodsmonitor, 2 st plug-in spel, Super exp, Buti, joystick, 45 spel. 6 000 kr!! 040-92 87 90.

VIC-20 PROGRAM
Kassett med 35 kvalitetsprogram. Bl a Kvadrace, Slalom, Glosförhör, Masken, Register m m 90 kr. Pg nr 475 71 45-0. Anders Eriksson, Hemdalsv 6, 733 00 Sala 0224-211 18.

VIC-20 SÄLJES
VIC-20 med mycket tillbehör och rikligt med litteratur säljes, 6 mån, nypris ca 7 000 kr, nu 5 000 kr. Säljes även i delar. Arne tel 054-16 23 17.

ZX81 LÄR DIG GLOSOR
Valfritt språk. Du matar själv in – datorn förhör dig. Programkassett för 45 kr. Postgiro 70 47 64-0, Rolf Johansson.

OBS! ZX81 + 16K OBS!
ZX81 instruktionsböcker + egna program, som ny, säljes för endast 1 000 kr + frakt. Tel 08-29 18 92. Fråga efter Ubbe.

ZX SPECTRUM
Kvalitetsminnen med exakt lika chips som Sinclair har i sina originalminnen. Passar till alla nyare ZX Spectrum (Issue 2). SP 48 ger 48k för bara 525 kr. SP 80 ger hela 80k för 965 kr. Begär gratis prislista med avancerade program, mm.
KM DATA, Box 91, 574 01 Vetlanda.

SINCLAIR ZX81
ZX81 med 16 kRAM och diverse program på kassett, 1 200 kr. Tel 08-35 41 14.

ACTIONTIME MED ZX
81: Donkey Kong, Frogger, Pac Man. 60 kr/st. Spec: Rally X, Pacman: 75 kr/st. Samtliga spel är skrivna i snabb m/Code. DTMM, Box 68, 195 00 Märsta.

FANTASTISKT KÖP: ZX81
Elektronikexpert säljer nu en ZX81 + 16 kRAM + tang.bord, kanske landets enda ZX81 som helt är fri från problem. 1 600 kr el högstbj. Rönngren, Grindtorpsvägen 43, 9 tr, 183 32 Täby.

SINCLAIR-SPECTRUM
Bästa pris får du av mig. Ring 08-82 11 22, Jan-Erik Lundberg.

SINCLAIR
ZX Spectrum 48k. Nästan ny, pris 2 500 kr. Jocke, tel 0171-358 99 efter kl 17.00.

SPECTRUM RENUMBER
Program 100 % maskinkod. Pris 50 kr inkl frakt. Omnumrerar alla rader, GOTO's och GOSUB's.
Pg 76 91 41-3. Ange 16/48k el ring 060/310 91 Hans.

40 TECKEN TILL VIC-20
Enklast och billigast med vårt program. Min 8k exp. Lev på tape. Endast 250 kr + porto. 044-22 92 82, DATA PRINT, Box 9019, 291 09 Kristianstad.

*** VIC-20 SÄLJES ***
Med Å-Ä-Ö. Bandstation, 5 böcker, 3 st Cartridge-spel. Bl a Spiders of Mars, Sargon Schack. 2 500 kr. Anders Eek, Floragatan 1B, 641 33 Katrineholm, tel 0150-115 09.

VIC-20 PRG SÄLJES
1. Lotto – låt datorn tippa, 2. Glostest – Nu blir läxan rolig. 3. Matte – Håll hjärnan i form, m m. S-Pris. Gratis info – T Johannesson, Tåkasjöv 36, 3 trp, 293 00 Olofström.

ANNONSERA GRATIS I DATORHOBBY!

När du vill köpa, byta eller sälja datorprylar kan du annonsera gratis på Datortorget! Vi tar in annonserna i den ordning de kommer oss tillhanda. Varje annons får innehålla högst 170 tecken inklusive ordmellanrum, skiljetecken etc. Ditt namn, din adress och ditt telefonnummer måste vara med i annonsen. V g texta tydligt! Vi förbehåller oss rätten att ej införa annons som inte uppfyller dessa regler.

Annonsen önskas införd i DH nr ......

RUBRIK MAX 20 TECKEN

☐ Annonsen önskas införd SNARAST!

MAXIMUM 30 TECKEN PÅ VARJE RAD

☐ Säljes ☐ Köpes ☐ Bytes ☐ Diverse

SÄND IN OVANSTÅENDE MANUS TILL DATORTORGET, BOX 8182, 104 20 STOCKHOLM
(tag en kopia eller rita av om du inte vill klippa sönder tidningen)

DATOR TORGET

ZX SPECTRUM OG ZX81
programmer til salgs. Liste og fantastisk avansert mic spill for begge maskiner 16K. Bare 30 Skr til PG 511 64 70, Jørgen Nilsen, Bjergårdsgt 17, N-Oslo 1.

***** TI-99/4A *****
Programkassett med fem grafikfyllda spel + hela lilla alfabetet och stora ÅÄÖ. Endast 65 kr inkl porto. Ring Lars Ekeroth, 036-12 06 49.

ACORN ATOM 38K RAM
Flyttal, ordbehandling, sv tecken gen Centronics parallell printerutg via s/v 14"TV. Manual, Atom business+kas Forth+kas. 3 000 kr. Tel 08-715 10 96.

ABC80-ÄGARE!
Nu har du chansen att till ett billigt pris få omvänd video, dvs svarta tecken på vit bakgrund. INVI lödes m 4 sladdar. Betala 60 kr till MBEL, Bankgiro 823-3819.

ABC 80 16K SMARTAID 3
ABC 80 inkl bandspelare säljes, utbyggnadslåda med AD-kort och optoutgångar. Pris kompl: 4 300 kr + moms. Ring för mer information. Gunnar Eriksson, tel 016-13 10 38.

SÄLJES: TI-99/4A
Obetydligt använd, med kassettkabel och bandspelare, div program, dokumentation och andra tillbehör. Pris: 2 650 kr. Tel 036-14 41 68 (efter kl 18).

***VIC-20 CARTRIDGE**
Plug-in spel till VIC-20 säljes. Jupiter Lander, Road Race, Alien, Avenger, 150 kr/st, ev bytes mot andra spel. Spel köpes även. Ring tel 031-54 38 41.

48K SPECTRUM 2 275 kr
16K Spectrum 1 900 kr, fraktfritt vid förskottslikvid. Henrik Johansson, Spanngatan 24, 582 66 Linköping.

!!!!SPECTRUM!!!!
Våra program till din SPECTRUM är billiga, snabba, underhållande och kreativa. Beställ gratis katalog från: Homesoft, Travbanev. 10, 603 65 Norrköping.

VIC-20 ORIGINALPROG
Sargon Schack 200 kr, Poker 150 kr, div spel gratis vid köp av modul prog.kass. Nr 1 (spel, etc) 20 kr. Prog. kass. Nr 2 (register) 30 kr. Bertil Nilbo, tel 042-22 24 36.

VIC-20 SÄLJES
med bandspelare, superexp, 4 st böcker, 2 st pluginspel samt ca 150 program på kassettband (de flesta spel). Pris 4 000 kr. Tel 0622-105 03.

ZX81 PROGRAM
Listade spel 5–15 kr. Programmet "Tecken", skriver ÅÄÖ + små bokstäver på printern. Kassett 40 kr. Katalog 3 kr. S Jeppson, Rådmansv 1F, 237 00 Bjärred.

SINCLAIR ZX SPECTRUM
Vi har massor av program till din SPECTRUM, allt från arkadspel till assembler. Skriv för gratis katalog: Homesoft, Travbanev 10, 603 65 Norrköping.

***** ACORN ATOM *****
14K RAM, BBC Basic 20K ROM, Prog. Forth Disass. Soft VDU mm. Buss & viabuffrad, böcker. Nypris 5 400 kr. Till högstbjudande. Anders, tel 016-14 91 78 eft 17.

ZX81 SÄLJES
+ bandsp + en bok om spel + I närkamp med microdatorn (bok) och garanti till februari -84. 1 000 kr, tel 0250-501 64.

SÄLJES
VIC-64. SWTPC 6809 (56K). Floppydisk MF 69. TTY. 0278-408 74.

ZX81 SÄLJES
ZX81 + 16K RAM + spelkassett + 2 spel + sv & engelsk manual + sv grundbok + fortsbok. Nypris 2 200 kr. Säljes för 1 500 kr + porto. Mårten Knutsson. Tel 0756-329 25.

SE HIT ** ACORN ATOM
16k ROM, 12k RAM, 2 MHz, 57 prog, 4 böcker, 2 ex ROM Buss o printer, buffrat RGB-kort, Bandsp, nätagg, sladdar. Fullt utbyggd! Fynd!! Ett år! 036-782 18 e 16.

***** TILL VIC-64*****
Sprite Maker 64!!! Ett kraftfullt hjälpmedel när du ska göra sprites. Många finesser. Billigt!! Endast 50 kr + porto! Ring för info! Tel 0910-550 48.

ZX81 Program
"Ord" 65 kr. Skriv in (10 000 tecken), banda, revidera. ÅÄÖ på printern. Katalog 1:80. YATZY MEMORY 15 kr st. S Jeppsson, Rådmansvägen 1F, 237 00 Bjärred.

ZX SPECTRUM
80K RAM-minne i din SPECTRUM. Det är faktiskt möjligt om du har en 16K maskin. Ring för lägsta pris, tel 0750-113 73.

VIC-20 SÄLJES VÄXJÖ
Obetydligt använd + extraminne 16K RAM + bandspelare + manual + bok "Grafik o. ljud på VIC-20". Nypris ca 4 000 kr, säljes för 3 000 kr. Tel 0470-488 94.

*** ÖPPNINGSERBJUDANDE ***
Multitech mikrodator MPF II med 64 k byte RAM, extra tangentbord, printer 120 t/s och 12" TV. Endast 6 395 kr + frakt. Garanti. Cemab, Blåg. 5, 393 58 Kalmar, 0480-260 76.

**** ZX SPECTRUM 16 k ****
Programkassett 1 med över 10 spel och prog. U-jakt, Dog, Skyskrapa, Bollspel mm. Endast 60 kr inkl frakt! Ring 0499-204 10 för mer information.

VIC-20 TILLBEHÖR
3K RAM org exp minne, 200 kr. Christer Rindeblad. Tel dagtid, 0755-873 25.

TJÄNA MER ÄN 2 000 kr
VIC-64 säljes för 3 900 kr, har kostat 5 995 kr. VIC-20 säljes för 1 900 kr. Även tillbehör och litteratur finns till salu. Tel 0223-111 11.

VIC-20 SÄLJES
med bandstation, 2 handböcker, pris 2 400 kr. Tel 0764-314 78.

VIC-20
Ljuspenna m spel 415 kr, 16k RAM 650 kr, 24k RAM 860 kr. Anders Magnusson, Segeltorpsstrand 253, 269 00 Båstad. Tel 0431-618 44.

JUPITER ACE-are!
Har du tröttnat på opålitliga tangenter? Montera kontaktkuddar på 15 min! 15 kr per sats. Pg 93 12 24-0, Lars Arell, Ängsrog 1B, 552 66 Jönköping.

**** SUPERBILLIGT ****
Spel till ABC-80! Pacman, Masken, Moonlander, Invader m m. *K1: 10 st spel * K2: 10 st spel * En kassett med 10 st spel 100 kr. Tel 023-335 67 Lennart, 335 41 Per.

**** APPLE-TILLBEHÖR ****
16 k RAM-kort obegagnat 1 400 kr. Anslutningskort t Epson inkl kabel 900 kr. Grön monitor 1 100 kr. Diskett 350 kr för 10 st. DATACENTRUM 042-14 46 00.

VIC-20
Bräda m 8k RAM exp till 32k RAM 300 kr/8k RAM inneh ROM-ansl och bussansl. end 700 kr. A Ragnarsson, Kalenderg 24, Landskrona, tel 0418-255 65.

UTFÖRSÄLJNING!
Marknadens mest avancerade flipperspel till ABC 80. Har kostat 135 kr. NU endast 35 kr. Kassett eller diskett. Beställ redan idag på tel 0910-366 46.

VIC-20 PROGRAMMER
Choplifter, Matrix, Defenda, Krazy, Kong, Gridrunner, totalt 50 st. Pris: Band 35 Skr, Cart 100 Skr/st. Liste og information: L Petersen, Sortemosevej 131, Herlev, Danmark.

SPECTRUM
Helt ny ZX Spectrum 49k till salu. Även beg printer till Sinclair, mkt litet använd. Tel 0642-104 81 eft kl 18.

VIC-20 PROGRAM SÄLJES
Databas 70 kr, Karaktärer 20 kr, Årsöversikt 9 konton 50 kr. Ormen, Grogrun, Othello, Backgammon, Logger, Missiler, alla 20 kr styck. Pg 459 26 40-9 Tore Gullstrand.

SPEL TILL APPLE II
Alla möjliga spel säljes, bl a rymdspel, äventyrsspel, schackspel, Othello m m. Ring om priser! Daniel Weiner, Ö:a Allén 9, 181 62 Lidingö, tel 08-766 44 92.

TV-SPEL
Intellevision med 3 spelkassetter. 6 mån garanti kvar. Nypris 2 500 kr, säljes för 1 900 kr. Tel 0498-131 75.

VIC-64 * VIC-64 * VIC-64
Spel bytes eller säljes billigt till VIC-64. Ring 040-45 51 60 mellan 16.30 och 19.00. Fråga efter Christian.

COMMODORE 64 PROGRAM
Billiga, 30–75 kr. Inget listskydd. Alla spel på kassettband. Skicka 15 kr, du får spelet Alfa + förteckn. Markus Jakobsson, Sportv 33, 240 21 Löddeköpinge.

VIC-64 SPEL!
Squarehunter. Nästan helt i maskinkod. Inget listskydd, fint ljud och fin grafik. Pris 75 kr. Markus Jakobsson, Sportvägen 33, 240 21 Löddeköpinge. 0418-301 26.

! Acorn Atom program !
Sänd mig 10 kr + din adress så sänder jag dig spelet Simon, lista + info. Markus Jakobsson, Sportvägen 33, 240 21 Löddeköpinge. Tel 0418-301 26.

ZX81 SÄLJES
ZX81 + 16kRAM + Böcker, spel och unifileprogram. Pris 1 250 kr. Tel 08-710 87 57, Kenneth.

Vinkla upp din ZX81
eller Spectrum till en bekväm arbetsställning för 75 kr + porto. Tommy Marquardt, Karby, Roma, 620 23 Romakloster. Tel 0498-508 30.

ZX81 PROGRAM SPEL
Jag säljer superbra ZX81 program jättebilligt. Skicka efter prislista. Jag köper även ZX81 program. Johan Fagerberg, Granitvägen 6, 436 00 Askim.

VIC-20 TILLFÄLLE!
VIC-20, bandsp, 16k, buti inkl 3 k, superexpander, machine-code monitor + div litteratur. Ring och ge ditt bud. 040-13 42 63. (PS. Inkl hemmabyggd exp låda)

******* GOLDEN II *******
Kraftfull kontors- och hemdator. Kompatibel med Apple II. Priset gör den intressant. Skriv för mer info. Eminent Elektronik, Box 11083, 580 11 Linköping.

ZX81 SPECIAL SÄLJES
Riktigt tangentbord, funktionstangenter, Aszmic Assembler-PROM, svart skärm med vit text, I/O-kort, snyggt inb i metallåda, dokumentation, 2 200 kr. 046-29 49 32.

VIDEOINV TILL ZX81
Bygg om din ZX81 till svart skärm med vit text. Komplett byggsats med omkopplare endast 98 kr. Med funktionsgaranti! Ring efter 17.00. Tel 046-29 49 32.

MJÖLK-MASKINER
säljer jag inte, men väl en begagnad VIC-20 (9 mån), Schackprogrammers Aid- och Assemblercartridge. Billigt och snabbt. Ring vard eft 18. Tel 08-37 56 86.

SÄLJES: ZX81 16K RAM
Med böcker, programkassetter. Helt komplett, 6 månader, 900 kr. Jakob Stålhammar 031-40 31 62, Daltorpsgatan 16, 412 73 Göteborg.

HEMDATOR SÄLJES!
*TI99/4A + kassettkabel + inst böcker. Säljes för ca 2 500 kr. Säljer också 2 st spelmoduler. * TI-Invanders 250 kr. * Munch Man 300 kr. 036-16 24 54 Tommy, helger.

SPECTRUM-PROGRAM
Kassett med 5 spel till 16k ZX Spectrum, bl a Yatsy, Mastermind, Kamikaze Alien. Skicka adress och 50 kr till Roger Palmersjö, Fårtickev 17, 611 63 Nyköping.

SPEL TILL SPECTRUM
Spel till Spectrum säljes. Information fås mot porto. Adress FN Data, Femkampsv 40, 568 00 Skillingaryd, el FN Data, Gejersg 15, 568 00 Skillingaryd.

VIC LJUSPENNA 95 KR
Med ljuspenna styr du program direkt från TV-skärmen. Program för menyval, HR-rit, spel ingår. Passar VIC-20/VIC-64. För köp el inform: Leif Persson, 011-18 17 26.

SINCLAIR ZX SPECTRUM
48 k RAM, med demokassett. Helt ny. Säljes för 2 200 kr. Björn Källander, 08-758 09 30, efter kl 19 eller 0766-502 91.

TI99/4A HEMDATOR
med Extended BASIC, spel, litteratur m m säljes till högstbjudande, dock lägst 4 000 kr. Ring 08-88 72 54 kl 17.30.

VIC-20 VIC-64
Högupplösningsgrafik till VIC-64 25 kr. Spel till både VIC-64 och VIC-20. Expansionsenhet till VIC-20 med 3 ing i låda. Tel 0570-156 38.

NY ZX81 m 16k 1 200 kr
Inklusive alla sladdar, porto, postförskottsavgift, engelsk bruksanvisning/lärobok och 19 program! 6 månaders garanti. CJP, Storg 99, 362 00 TINGSRYD.

VIC-20-ÄGARE!
2 nyttoprogram och ett antal spel samt ett cartridge-spel säljes el bytes. Tel 031-40 72 17. Magnus Walldal.

*** 3M DIGITALKASSETT ***
3M Scotch Personal Computing Cassette spec för hemdatorer. Sätt in 18 kr/st + 9 kr porto på pg 65 47 62-4. C-10 & C-30. 10 st fraktfr. DATA-CENTRUM 042-14 46 00.

DATOR TORGET



Största urvalet av program till Sinclair computer.
Begär club-information o. programlista.

SÄLJES
Billiga Sinclair Spectrum program för din 16K eller 48K maskin. T Dahlquist, Hagtornsvägen 7, 122 35 Enskede.

TILL ATARI 400/800
Computer Chess, Scram, Eastern Front, Cravens of Mars. Nypris: 1 590 kr, säljes för 1 000 kr. Anders Ödin, tel 090-413 83.

DYNAMISKA RAM-MINNEN
4027 och 4116 säljes otroligt billigt. Pris 1 kr/st resp 5 kr/st. Tel 08/83 31 64 (efter kl 17.00). (OBS! Nypris för 4116 ca 20 kr).

VIC-20
3 plug-in kassetter till VIC, Trachman, Alien och Star Battle. Färg-TV 22 tum. Normalpris 1 600 kr, säljes för 1 000 kr. Tel 0301-427 98.

*****TEXAS TI99/4A*****
Dator, kassettkabel, extended BASIC, den nya spelmodulen Parsec samt ca 35 program säljes för 3 300 kr. Nypris ca 5 000 kr. Tel 0470-143 94, Magnus.

ZX SPECTRUM 16K
Fabr. nya ZX Spectrum 16K sälj för 1 950 kr/st. Priset inkl äv handböcker, nätagg, sladdar och intressant kassett mm. Tel 0764-223 94.

CASIO-PB300
Inbyggd printer med kassettinterface och full dokumentation, som ny, endast 1 000 kr. Lars Holmberg, kvällstid, tel 08-35 88 19.

SCHACKDATOR SÄLJES
6 nivåer. Högsta nivån är för riktiga mästare. Den har många finesser och levereras med batterieliminator. Pris 200 kr. Robert Lindh, 040-46 85 20.

ZX81 16K RAM SÄLJES
ZX 81 + 16K RAM + 3 böcker + över 50 spelprogram, bl a Pac-man, Scramble, Defender, Space Invaders, Flight Simulation. Säljes för 1 500 kr. Tel 08-37 20 36.

TI-99/4A KASSETTSPEL
Ubåtsjakt (baser, minutl mm i Sveriges skärgård), Bowling (med bl a strike, spärr). Ett = 30 kr, Båda = 50 kr, pg 476 43 89-5, Tomas Gustavsson, Vildgårdsvägen 67, 352 42 Växjö.

8 % STUDENTRABATT!!
Just det, 8 % på våra redan låga priser på VIC-20/64, COSMO II, Spectravideo, Colour Genie samt alla tillbehör. Program m m på Valhallav 55, Sthlm
Tel 08-32 63 41, 31 01 72.

VIC-20 SPEL
säljes. Ex Masken, Space Attack, VIC-mam mm. Skriv efter katalog. Medfoga svarsporto. 0920-257 98, Hotgames, Lingonstigen 101, 951 55 Luleå.

SÄLJES: ZX81
Med div spelkassetter och böcker. Alla nödvändiga sladdar för att koppla datorn till TVn, väggen och bandspelaren. 995 kr.
Tel 031-93 15 91, Bengt.

SÄLJES VIC-20
VIC-20 säljes med bandstation + litteratur (Graf. o. loud, användarmanual, programmeringshandbok o. Från spel till Basic) + 4 spel. Pris 3 300 kr. Tel 0380-408 72.

TI-99/4A SÄLJES
Tel 0294-233 56.

ÅÄÖ PÅ SPECTRUM
Program med instruktion för ÅÄÖ + åäö på kassett. Fungerar 100 %-igt. Pris: 60 kr per kassett. Insätt på pg 41 58 21-8 eller skriv till Ulf Hedin, 285 00 Markaryd, Tel 0433-162 44.

TELEGRAFI PÅ VIC
Bli telegrafist med VIC. Morseprogram som sträcker sig ända upp till ca 230 takt. På kassett 40 kr. T. Söderkvist, Forsgatan 19, 465 00 Nossebro.

VIC-SINCLAIR-ORIC
Datorer till lågpriser, nu! VIC-64 för 4 895 kr, ORIC 48K för 2 583 kr, SPECTRUM 48K för 2 279 kr, + tillbehör, software m m. Ring CHARA 0290-216 38, Hofors.

SINCLAIR ZX81 SÄLJES
Endast använd 2 veckor. Säljes billigt!! Tel 0302-128 22, Patrik Nilsson.

APPLE II
Dator med skrivare och flexskiveminne. Kraftigt nedsatt pris. Ring 08-38 70 05, 08-760 53 23 eller 08-36 47 18.

VIC-20 ÄVENTYRSSPEL
Avancerat Adventurespel i 35 led: GNOBICC (6,4K), på sv. Endast 50 kr. Ring till Martin Schoultz: 031-57 31 03, Leif Grönqvist: 031-57 30 75.

ATARI 400 16K SÄLJES
Medföljer: 1 spel, basicmodul, 2 st joysticks, kassettminne, sv handbok i Basic + nödv tillbehör. Inköpspris 6 400 kr, säljes för 3 900 kr. Järfälla, Tel 0758-150 93, Göran.

COMBAT SÄLJES
En oanvänd spelkassett till Atari 2600, nypris 295 kr, säljes för 150 kr. Atari 2600 spelkatalog, 3 kr för porto. Ring till Manjit Sandhu, tel 036-711 79.

Köpes!

FÄRG-TV KÖPES!
Begagnad 14" färg-TV sökes. Får ej kosta över 500 kr. Den ska vara i bra skick. Kontakta Robert Lindh snarast. Borrebacken 219, 040-46 85 20.

HEMDATOR KÖPES
Beg hemdator typ VIC-20, ZX Spectrum eller liknande önskas köpa. Ring eller skriv till: Emil Bergquist, Skeppargatan 3, 931 31 Skellefteå, tel 0910-393 36.

VIC ATARI ABC DATORER
Jag skulle gärna vilja köpa någon av dessa datorer för högst 3 000 kr, gärna med tillbehör. Roger Larsson, Allagatan 17H, 521 00 Falköping, tel 0515-194 92.

TI99/4A
Köpes: Spel och äventyrsprogram till humana priser. Skriv till: Torbjörn Nilsson, Karl Magnussons väg 36, 541 41 Skövde.

Köpes: TI99-SCHACK
Schackmodul till TI99/4A köpes max 250 kr.
Tel 08-27 52 18, Claes Blohm.

SPEL TILL ZX81!
Köpes billigt. Även billiga vanliga program. Skicka prislista till: Johan Ek, Kvarnbäcksv 29, 960 40 Luleå.

SPEL TILL ZX81 KÖPES
Skicka lista och priser till: Fredrik Thelander, Tulpanvägen 66, 590 62 Linghem.

*** KÖPES: BEG ABC 800 ***
C-modellen, helst med HRmodul och handbok. Tel 0753-707 82.

HEMDATOR KÖPES
Jag är nybörjare och köper en hemdator billigt. Gärna VIC-20, TI99/4A, ZX Spectrum, Colour Genie. Ej svar = Ej ant. Jon Gustafsson, Stormg 68, 802 30 Gävle.

KÖPES
Listskydd, register etc köpes. Språk: BASIC. Skriv till: B Roos, Dragsg 13, 602 19 Norrköping.

HEMDATOR KÖPES
Billig hemdator köpes. Helst under 1 000 kr. VIC-20, VIC-64. Tel 0583-702 89.

ÖNSKAS TILL ATOM
Böcker: Getting aqainted with the Atom, Atom Magic + andra bökcer. Även intresserad av färgmodul + minnesexpansion. Tommie 035-382 63.

ZX-PRINTER KÖPES
Beg ZX-printer samt ev annan printer som med interface går att använda till ZX SPECTRUM.
Tel 018-31 50 69.

KÖPES: ABC 80
Begagnad ABC-80 med bandspelare köpes kontant. Flexskiveenhet FD2U el likn helst m kortplatser, samt ABC Centronics-Interf. Tel 0753-291 05.

SCHACKDATOR KÖPES
Felfri. För ESCORTER betalas 500 kr, AMBASSADOR 800 kr eller MONARCH 1 000 kr. Tel dagtid eller kvällstid: 08-783 08 08.

PROGRAM KÖPES
Bra, nya svenska program till Spectrum köpes mot bra royalty.
KM DATA
Box 91, 574 01 Vetlanda.

*****TI99/A*****
Extended BASIC-modul med manual köpes. Tel 0381-212 28, Magnus.

SÖKER NI FÖRSÄLJARE?
Vi ställer upp som återförsäljare för program och tillbehör avsedda för Spectrum och ZX81. Skellefte Innovation, Bysmedsg 40, 931 54 Skellefteå.

MASKINSPRÅKSMONITOR
Köpes. Ring fort och fråga efter Michael.
Tel 0650-215 89.

BEG 16 k RAM KÖPES
till ZX81 + böcker, "I närkamp med microdatorn", "Mer om BASIC ZX81", "I/0-teknik & Maskinspråk".
Tel 0920-562 56.

****** ZX81 KÖPES ******
ZX81 köpes för 300–400 kr samt billiga listade grafikspel till dito. Adress: James Johansson, Bergsv 7 B, 923 00 Storuman. Tel 0951-107 18, James.

VILL DU BLI RIK?
Har du gjort ett spel till t ex TEXAS, ATARI, VIC, Spectrum. Skicka det till oss så marknadsför vi det i hela världen. CBI, Box 503, 631 06 Eskilstuna.

APPLE II-STUFF KÖPES
Tillbehör och program av alla slag av intresse. Skicka kataloger/listor till: Tomas Lundström, Docentväg. 16 2 tr, 951 63 Luleå.

ABC80-SPEL KÖPES
Jag köper gärna spel till ABC80. Skicka lista till Krister Lagerström, pl 8481, 442 90 Kungälv. Tel 0303-241 34. Ring alla dagar kl 18–19.

ABC80 KÖPES!
Begagnad ABC80 köpes. Helst med kassettminne.
Tel 019-12 98 71.

KÖPES!
Flexskiveenhet till ABC80, även printer köpes, tel 0479-910 01, efter kl 17.

HEMDATOR KÖPES
Sinclair Spectrum 16/48k RAM. Tel 0370-170 27.

PROGRAMMERS AID
Önskas köpa: Begagnad Programmers Aid.
Tel 0457-219 31.

Bytes!

VIC-20 PROGRAM
Bytes. Eventuellt köpes eller säljes. Torbjörn, 0302-113 60.

VIC-CARTRIDGE
Jellymonsters (Pacman) bytes mot Sargon chess eller något Adventure. Även spel på kassett bytes.
Tel 031-40 72 17.

VIC-20 * VIC-20 * VIC-20
Vill du byta spel på oexp VIC så ring Martin Software. Vi säljer också spel till VIC. Ring för information 046-29 25 61, 18–21.

****** BYTA PROGRAM ******
Ska vi byta program? Jag har en Spectrum 48k. OBS. Endast riktiga maskinspråksprogram. Ring Johan, 046-15 77 34.

VIC-64 program bytes
Jag skulle vilja byta program och erfarenheter. Skriv till: H-E Mencke, Ekgatan 8, 230 40 Bara.
Tel 040-44 72 04.

SPECTRUM-MINNE
Har du en 16K Spectrum som du redan byggt ut till 48K? Jag byter din utbyggnad mot en som ger dig totalt 80K. Tel 0750-113 73.

VIC-20 PROGRAM BYTES
Två 8k spel, Defenda (Defenders) och Traxx (Amigo) bytes mot 8k el 16k RAM program. Mattias Jacobsson, Sandslättskroken 87, 424 36 Angered.

VIC-ÄGARE! SE HIT!
BASIC på VIC bytes mot: Grafik och ljud på VIC-20 eller ADB på folkdator VIC eller Programmeringshandboken. Ring till: Micke 0433-163 94.

Diverse!

HALLÅ!
Jag efterlyset en ATARI-klubb. Finns det någon sådan? Ge mig upplysning om hur man blir medlem!! ATARI-program säljes och köpes. Delta Land Data, c/o Daniel Sjöberg, Box 7, 860 41 Liden.

KRETSKORTSLAYOUTER
Du som gör egna kretskort. Jag överför dina layouter till film snabbt o billigt. Prisex A4=15 kr.
Tel 0320-604 53 Wigert.

SINCLAIRINTRESSERADE
Sätt in 15 kr på postgiro 98 67 08-6 AVR så blir du med i Sinclair-Fans och får färska Sinclairnyheter månadsvis. Tel 0321-133 95.

**** VIC-20 – SPECTRUM****
Program till dessa datorer köpes, säljes eller bytes. Spel, nyttoprogram register programhjälp, kalkyleringsprog. Ring Erik 0226-123 27 el 121 77.

KASSETTINFÄRGNING
Alla textilband, matris och skönskrivare. Halva nypriset. Printerexperten AB, Skogshyddeg 22, 412 74 Göteborg, 031-19 99 86.

BREVVÄN SÖKES
Som vill byta program mm. Skriv till: Mikael Johansson, Friggagatan 8, 533 00 Götene. PS. Har en ZX Spectrum.

TI99/4A-ÄGARE
Vi listar dina program billigt. Ring 08-761 54 32.

VIC-CLUB * VIC-CLUB
Bli medlem i VIC-klubben VICKERS för byte av program, tips och andra datornära saker.
Ring tel 031-51 85 83 och fråga efter Pelle.

ZX81 BYTES/SÄLJES
ZX81 + 16 kRAM + riktigt tangentbord + spel mm. Säljes för 1 800 kr eller bytes mot annan dator ev byte mot 12 volt färg-TV ca 14".
Tel 08-48 66 17.

DATORKOMPISAR SÖKES!
Jag är en Spectrum 48k-ägare som gärna skulle vilja byta program (spel). Skriv till: Christer Duvander, Krokusgatan 73, 212 32 Malmö.

40/80 TECKEN VIC-20
Köpes eller bytes. Göran Carlson, 0303-179 75.

DATAKOMPISAR ÖNSKAS!
14-årig VIC-20-ägare söker andra VIC-20-ägare att utbyta kunskap och program med. Skriv till: Jonas Hainer, Vallmovägen 6, 434 00 Kungsbacka.

ATARI KASSETTKLUBB
50–60 % kassettrabatt. Beg byt gratis mell medl. Sätt in 25 kr på pg 433 03 47-8 el begär inf mot dubbelt svarsporto. T Kindberg Vilch, Hallonv 4, 305 90 Halmstad.

BBC-MICRO B-ÄGARE
Kontakta mig så kan vi utbyta spel och erfarenheter. Patrik Jones, Sadelg. 83, 194 31 Upplands Väsby, tel 0760-330 34.

DATAUTBILDNING
TBV är marknadsledande på datautbildning. Ring vår Dataavdelning och begär specialbroschyr. TBV, Göteborg, 031-17 39 20.

DATAKOMPISAR SÖKES!
Vi är två Spectrum-ägare som önskar byta program med andra. Skriv till: Björn Lundgren, Vitklövern 3f, 423 00 Torslanda.



Inside

Thore Rösnes

● Det är roligt med datorer och det är roligt att det finns tidningar som skriver om datorer. Inte minst är det viktigt att sprida vardagskunskap om var och hur man kan använda datorer. Men i den här kolumnen är inte avsikten att främst tala om datorroligheterna utan mer om -nyttigheterna och det som händer på det mera tekniska planet.

Den här gången ska det handla om datorernas mest grundläggande byggbitar – de integrerade kretsarna. Det är alltså fråga om chipsen som så många talar om, men som är ett uttryck som inte kommer att upprepas i den här kolumnen. Eller som den gamle finansministern Gunnar Sträng en gång sa:

– Varför använda en massa främmande och konstiga ord när det finns en adekvat svensk terminologi?!

Och den adekvata svenska terminologin i det här sammanhanget är *integrerade kretsar*, som är det samlande begreppet. Sedan finns det många olika typer av integrerade kretsar: t ex minnen i form av RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM. Inte heller ska vi glömma varje mikrodators centrala del: mikroprocessorn/CPUn, som i många fall utgörs av en enda integrerad krets. Dessutom finns det s k logikserier där TTL (finns i några olika varianter med avseende på effektförbrukning och arbetshastighet) är den äldsta och vanligaste. I sammanhang där det finns krav på extra höga hastigheter brukar man använda ECL-logik. Slutligen får vi inte heller glömma CMOS-logik i form av bl a 4000-familjen, som har den stora fördelen av låg effektförbrukning så länge man inte ''kör'' med högsta hastighet.

Det finns också en rik flora av speciella integrerade kretsar. Inte minst mikrodatorerna har skapat ett stort behov av sådana kretsar. Jag tänker på specialiserade driv- och styrkretsar (controllers brukar det heta på engelska) för flexminnen, winchesterminnen, bildskärmsterminaler m m.

”Byggbitarna”

Fördelen med sådana anpassade kretsar är bl a att man får den önskade funktionen i en enda krets. Alternativet är att bygga upp samma funktion med någon av de ovan nämnda logik-familjerna och då kan det bli fråga om tiotalet eller flera kretsar. Detta har dessutom ofta den nackdelen att funktionen inte blir lika snabb.

Genomgående för utvecklingen när det gäller konstruktion av elektronisk utrustning har alltid varit att få plats med så mycket som möjligt i ett så litet paket som möjligt. Dessutom har det också varit en strävan – inte minst i datasammanhang – att få utfört så mycket som möjligt på så kort tid som möjligt.

I början av 60-talet tog vi steget från att bygga med enstaka (diskreta) transistorer och dioder till att bygga med relativt enkla integrerade kretsar (SSI-kretsar – SSI = small scale integration). Därifrån gick vi till MSI-kretsar (MSI = medium scale integration). Nästa steg var LSI-kretsar (LSI = large scale integration) och sedan ett par år har vi kunnat tala om VLSI-kretsar (VLSI = very large scale integration).

Det är inte så intressant att tala om var vi sätter gränserna mellan de olika kretsarna. Men vi kan idag köpa integrerade kretsar som innehåller långt över 100 000 transistorfunktioner, och inom de närmaste åren blir det fråga om miljoner.

Detta innebär att det redan är och framför allt kommer att bli möjligt att inkludera de elektroniska funktionerna t ex för veritabla stordatorer i en enda integrerad krets. Men det behövs både det ena och det andra runt en sådan krets för att vi ska komma åt den datorkraft som finns i den.

Men även med den brasklappen är de perspektiv som öppnar sig på gränsen till ofattbara. Och det finns knappast några tecken som tyder på att utvecklingen av integrerade kretsar, när det gäller packningstäthet och arbetshastighet, ska stanna upp. Hur dessa närmast obegränsade tekniska möjligheter bör användas är en mycket stor fråga.

Den som ska bygga en utrustning – antingen det gäller en dator eller något annat elektroniskt – kan låta göra integrerade kretsar som är helt speciella för ändamålet.

Tekniskt sett har det sedan lång tid varit möjligt att göra kundspecifika integrerade kretsar (custom-kretsar som det heter på svengelska). Men eftersom det varit både omständligt och kostsamt att konstruera integrerade kretsar har det tidigare bara varit möjligt om kretsen producerats i 100 000-tal eller mer.

Nu har det kommit fram datorbaserade konstruktionshjälpmedel (CAD-system) som avsevärt underlättar arbetet och därmed gör det möjligt för den som ska använda kretsen att själv göra större delen av konstruktionsjobbet. Sedan är det ''bara'' att låta halvledarföretaget sköta om själva produktionen av kretsen.

Elektronik- och datorbranschen står idag inför en vändpunkt när det gäller hur de ska konstruera och bygga sina utrustningar. Genom att själv konstruera sina integrerade kretsar, även om det bara rör sig om några tusental, öppnas många nya möjligheter – framför allt för små och medelstora företag – att göra saker som hittills inte varit ekonomiskt och/eller tekniskt möjliga.

Hur det går till att själv konstruera integrerade kretsar ska jag berätta närmare om nästa gång.

Tjejspel

● *Miss Pac-Man* och nu senast *Baby Pac-Man* har kanske mer tjejtycke än andra videospel, men faktum är att de här spelen ändå appellerar mest till pojkar. Undersökningar visar t ex att bara två procent som spelar Miss Pac-Man är flickor.

Två amerikanska psykologer, Elizabeth Stott och Lucy Werth Ewell, är rädda för att det blir svårt för industrin att locka till sig duktiga flickor om man inte gör datatekniken mer attraktiv för dem.

– Inkörsporten är ofta videospelen, säger Elizabeth Stott. Vi tror inte att de som konstruerar de här spelen riktigt har fattat att pojkar och flickor har olika smak.

Därför har de två bildat ett företag som heter Rhiannon – så hette en stark och rättrådig kvinna i en gammal folksaga från Wales. För Apple Computer har de utvecklat fyra spel med en gemensam nämnare: det gäller att överleva. Varje spel är ett äventyr i olika historiska och geografiska miljöer, och hjältinnan måste använda list och kunskap för att klara alla hotande faror.

Det första spelet, *Jenny of the Prairie*, handlar om en pionjärflicka som blivit skild från vagnståget och måste komma på sätt att klara vinterns strapatser, innan hon slutligen hittas av andra pionjärer. Hon tjänar poäng på att samla ved, leta efter föda i vildmarken och undgå vilda djur. Spelet har olika svårighetsgrader och en tidsdimension – och det slutar dramatiskt med en snöstorm.

Kommande spel från Rhiannon är *Cave Girl Clair* om en stenåldersflicka och *Lauren of the 25th Century* med rymdbakgrund.

AA

Billigare!

● Nu har den internationella prisutvecklingen på hobbydatorer nått Sverige. Handic Electronic inledde med att sänka VIC-20 från 2 499 till 1 995 kr samtidigt som man slog av hela två tusenlappar på VIC-64 – det officiella cirkapriser är nu 3 995 kr.

De flesta konkurrenter har snabbt följt efter. Det säljs hobbydatorer som aldrig förr!

Nya TRS-80 slår mot IBM och Apple

● I somras var det USA-premiär för TRS-80 Model 4 från Tandy Corporation/Radio Shack. Den nya modellen erbjuds i tre utföranden: 16K och kassettminne eller 64K för en resp två flexskiveenheter. Två-diskettversionen med totalt 368K kapacitet, RS-232C gränssnitt och skrivare kostar i USA ca 2 000 dollar – och det är enligt tillverkaren runt 1 000 dollar mindre än vad man får betala för en IBM eller Apple med motsvarande utrustning.

TRS-80 Model 4 har inbyggd 12" monitor och bord med 70 tangenter.

I kassettversionen har Model 4 16K RAM och Z80A mikroprocessor. Diskettversionerna kan byggas ut till 128Kbyte. Den svartvita skärmen har högupplösningsgrafik 24 rader om 80 tecken, 16 rader om 64 tecken eller dubbelbredd-display. Ljudfunktion finns det också i flexskivemodellerna.

Microsoft Basic ingår i diskettversionerna liksom det nya avancerade operativsystemet TRSDOS 6.0. Det här systemet har en s k MemDisk som gör att man direkt kan använda outnyttjad minneskapacitet. I TRSDOS ingår ett komplett Job Control Language (JOBLOG) med bl a tidsfunktion och visuella eller akustiska varningar. Tonhöjd och tonlängd kan varieras, och ljudeffekterna kan specificeras med hjälp av SOUND-kommandon från Basic.

Model 4 är direkt kompatibel med TRS-80 Model III, och det finns alltså tusentals program tillgängliga redan nu.

AA

En IBM för köket?

"Computer Chef" kallar IBM en avdelning i sin allt tjockare förteckning över programvara. Det handlar om "en automatiserad receptsamling och en datoriserad kokbok som ger förslag till hur man använder rester och räknar ut hur mycket av varje ingrediens som behövs för att öka antalet portioner i ett recept". Så småningom kommer man i USA också att kunna ringa upp en centraldator för att beställa recept. Kokböcker på flexskiva blir kanske också populära i framtiden.

– Nästa generation datorer, säger IBM-folket, blir intelligenta nog att hålla reda på vad familjen gillar och inte gillar, och med utgångspunkt från lämpligt kaloriintag m m skapa menyer och kanske även helt nya recept.

Men det finns också de som inte är lika övertygade om att datorn har en plats i köket. Så här skrev Time Magazine i våras:

– Två av de oftast utbasunerade användningarna för en hemdator, att balansera checkkonton och samla recept, gör man enklare med penna och papper. Checkhäftet har man i fickan och fyller i på plats. Och när det gäller recept, innehåller en bra kokbok mer data än åtta skivminnen och kan därtill hanteras när man är våt och kladdig."

AA

16 bit bärbar Sharp

● ADDO börjar sälja Sharp PC-5000, en bärbar 16 bit dator med MS-DOS.

Maskinen är ungefär lika stor som en reseskrivmaskin och rymmer 128K RAM, 192K ROM, riktigt tangentbord, teckenfönster (flytande kristaller) med 8 rader om 80 tecken och skrivare (80 teckens radlängd).

Datorn har dubbla processorer, dels en 8088, dels en 8 bitars sub CPU, som utvecklats av Sharp.

Det är inte slut med det. Utöver standard ska man kunna få ytterligare 128K RAM (och 128K RAM i bubbelminne).

Datorn kan kommunicera med omvärlden via ett seriegränssnitt (RS-232). Det ska också gå att ansluta flexskiveminne och vanlig skrivare.

Sharp PC-5000 går på batteri och är alltså verkligt portabel. Vad den kommer att kosta (och hur länge batterierna räcker) får vi återkomma till.

SirClair?

● Clive Sinclair – skaparen av ZX80, 81 och Spectrum – har adlats.

Det ryktades om att något sådant var på gång. Engelska datorpressen har länge titulerat honom Sir Clive.

Näste datorkreatör på tur är kanske Adam Osborne? Även han håvar in ära och pengar till England.

Dock – det finns en skillnad. Osborne har ännu inte gjort någon konkurs.



Väska för utomhus-datorn

● Alla portabla datorer levereras inte i portfölj, så det finns säkert ett behov av en stadig väska att transportera dem i. Därför har Kiwi i USA tagit fram en vattentät datorväska i nylon. Den finns i tre storlekar och kostar i USA 100–130 dollar (ca 750–1 000 kr).

AA

Rättelse

● Visst kan Spectravideo SV-318 göra VERIFY. I vårt prov av datorn (DH 2) påstod vi motsatsen. Kommandot heter CLOAD?, vilket säkert känns igen av många datoranvändare.

Gavilan Mobile Computer = kontoret på fickan

● Gavilan heter en bergskedja i Silicon Valley, Californien, och den har gett namn till en ny och mycket avancerad portabel dator. Bakom Gavilan-datorn står f d anställda på Zilog och några andra företag i området.

Gavilan-datorn är verkligen portabel, så liten att den ryms i en portfölj. Vikten är bara ca 4,4 kg. Programvaran upptar de första 48Kbytes i primärminnets totalt 80Kbytes. Det innehåller bl a operativsystem, tolk och gränssnitt. Gavilan har både tangentbord med riktiga tangenter och en stor touchtangent för kommandofunktioner för menyer, dokument, siffror och text.

– Det unika med Gavilan, säger direktör Manny A Fernandez, är att vi började bygga upp systemet kring programvaran. Man skulle kunna säga att vi designade arkitekturen innan vi byggde huset.

Programvaran lagras antingen på flexskivor eller vad man kallar CapsuleWare, dvs plug-in-enheter i små kapslar med måtten 5 × 5 × 2,5 cm. Fördelen med CapsulWare är enligt tillverkaren att man kan hantera dem snabbt och utan risk för skador, och varje program är direkt tillgänligt när datorn startas. Idag finns det fem olika program för bl a ordbehandling, analys och beräkningar, ''portabel sekreterare'', kommunikation och ''post''.

Gavilan Mobile Computer har standard MS/DOS och BASIC, medan PASCAL finns som tillbehör. LCD-fönstret har en kapacitet på 8 rader × 66 tecken och kan kopplas till en vanlig monitor med 24 rader × 80 tecken. Bland tillbehören finns en skönskrivare som väger ca 2,5 kg och klarar 50 tecken per sekund.

I grundutförande inkl diskdrive, modem, RS 232 gränssnitt, batteripack med laddningsaggregat, MS/DOS och BASIC kostar Gavilan-datorn ca 4 000 dollar (30 000 kr) i USA. Försäljningen i Europa sköts via ett kontor i Genève, Schweiz.

AA



Gavilans integrerade touchpanel tillåter användaren att föra en pil över LCD-skärmen när han vill hämta en viss fil ur programmet. Enligt tillverkaren tar det inte mer än någon halvtimme att lära sig använda maskinen även om man aldrig jobbat med en dator förut.



Framtidsmaskin?

● Datanordic har fått agenturen i Sverige och Finland för engelska Future Computers.

Future tillverkar en hel familj datorer från lågpristerminalen FX0 till FX50, en nätverksprocessor för 16 terminaler och upp till 300 Mbyte externminne. Bilden ovan visar FX20 med 128K RAM. Pris strax under 30 tusenlappar.

Jargong

● Den här (jar)gången ska vi se på standardiseringskommissionens utkast ''DATABEHANDLING-ORDLISTA''. Den rekommenderar och definierar de datortermer som ska/bör användas på svenska. Precisa förklaringar, som vid första genomläsningen kan verka parodiskt exakta. Men läs en gång till – det är rätt som det är riktigt vettigt.

TIDUTLÖSNING – engelsk term timeout, händelse som uppträder i slutet av en förutbestämd tidsperiod som påbörjades då en specificerad händelse inträffade.

DEBUG – köra in program (jämför köra in motorn på en bil).

INSTALLATIONSDATUM – tidpunkt när installationen av ett datorsystem jämte tillhörande programvara påbörjas.

LEVERANSDATUM – tidpunkt när installation och inkörning av ett datorsystem jämte tillhörande programvara är avslutad och godkänd.

STACKVISARE – från engelskans stackpointer (de flesta talar i dag om stackpekare).

Standardiseringskommissionen rekommenderar f ö uttrycket ''ett modem''. Jämför ''ett PM'' som – med kännedom om förkortningens betydelse (promemoria) – bör heta ''en PM''. Datorhobby hänger med i utvecklingen, och skriver i fortsättningen *ett* modem (= en **mo**dulator/**dem**odulator).

Under rubriken SPRÅK ryms beskrivningar av ett antal programmeringsspråk – dock inte Basic, Pascal, Forth, Lisp, Prolog med flera. Däremot följande tänkvärda definitioner:

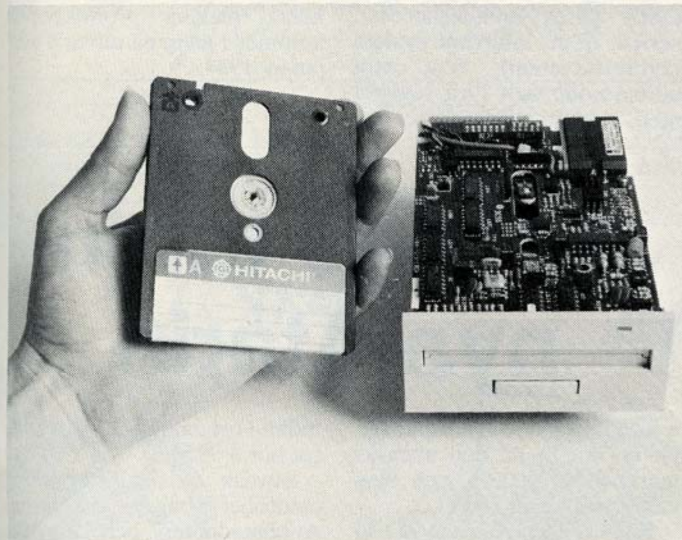
DATORSPRÅK – synonymt med maskinspråk.

PROGRAMSPRÅK – från engelskans programming language, jämför med probleminriktat språk, datorinriktat språk, styrprogramspråk och rapportgenerator.

Efter detta kan vi inte undanhålla en definition av persondator: Dator som går lika fort på dagen som på natten!

Det sista & Senaste

Hitachi in på svenska datormarknaden

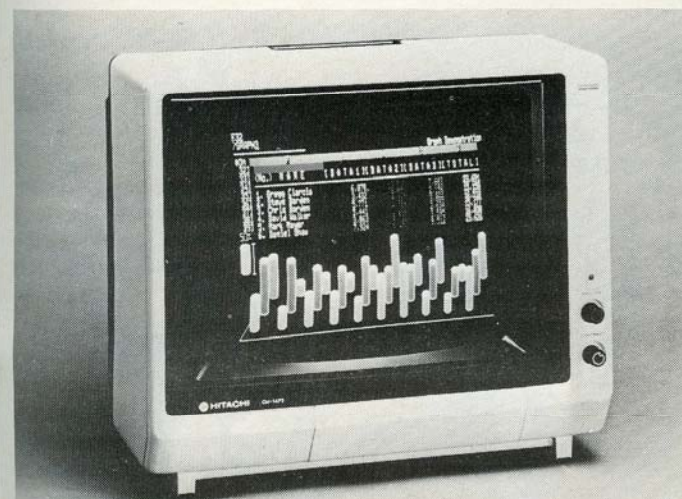


Hitachis nya, kompakta 3" flexskiveenhet HFD 305S med tillhörande diskett – formaten krymper snabbt, också på periferienheterna.

• Den japanska elektronikjätten *Hitachi* ger sig nu in på svenska datormarknaden. De produkter man vill puffa för i första omgången är nya lågprofils 5 1/4" och 3" flexskiveenheter.

Till skillnad från tidigare diskettformat ligger de nya tretumsdisketterna inneslutna i ett hårt hölje som skyddar magnetmaterialet mekaniskt. I höljet finns en lucka som öppnas automatiskt när disketten skjuts på plats i drivenheten.

Hitachi aviserar också en serie monitorer – bland annat färgmonitorer för IBM PC.



Hitachis färgmonitor CM-1472 – speciellt avsedd för IBMs persondatorer.

• De som beställt sin ORIC-1 från den svenska generalagenten har fått betala 500 kr i förskott. För många har väntan sedan blivit lång. Importörerna, *PROAVIS* i Stockholm och *TOR-DATA* i Torslanda väntar på maskiner från England och godkännande från televerket. De hoppas kunna börja leverera nu i dagarna, och då ska både 48K och 16K versionerna finnas. Kravet på S-märkning har enligt agenterna lösts genom att redan godkänd nätdel levereras med ORIC-1.

De som under väntetiden tappat tålamodet uppges ha fått sina pengar tillbaka. För de som tålmodigt väntat kan vi berätta att det börjar ljusna på tillbehörs- och programfronten också. En del programvaruhus har tagit upp Oric i sitt sortiment och själva har de börjat marknadsföra en skrivare. Det handlar om en fyrfärgs pennskrivare eller -plotter.

Nya Spectrum-program

• Ytterligare en leverantör av program till ZX Spectrum har tagit steget in på marknaden. Nykomlingen heter *Borg Dataelektronik* i Huddinge. Bland spelprogrammen verkar en serie från Microl intressantast. Enligt uppgift från leverantören bygger Microls spel på ett eget operativsystem, *MOVISOFT*, som ska ge filmlik grafik. Kan vara värt att titta på. Speciellt spännande låter *VALHALLA*, ett äventyrsspel baserat på den nordiska mytologin.

Nyttigheter finns också i sortimentet, t ex kalkyl-, databas- och ordbehandlingsprogram.

Borg Dataelektronik kommer att marknadsföra sina program i Sverige, Norge och Finland.

• Det händer en hel del med *Dragon 32* (provad i förra numret av Datorhobby). Oberoende leverantörer av programvara ägnar maskinen ett allt större intresse och program både för nytta och nöje kommer fram. Just nu sitter generalagenten *Datanordic* och sållar i utbudet – denna höst kan vi vänta en stadig ström av nyheter.

På maskinvarusidan finns det i England flexskiveenheter från oberoende leverantör och originalutrustning sägs vara på väg.

Datanordic har just sänkt priset på Dragon 32 från 3 975 till 2 995 kr. Dragon 64 som nu presenteras kommer att kosta 3 990 kr.

Dator i Grönköping

• Grönköpings informationssekreterare har skaffat hemdator, berättar *Grönköpings Veckoblad*. Tillfrågad om datorns användningsområden svarar hr informationssekreterare Viking Helmersson bl a följande:

"Närhelst jag vill veta, vad jag äger, kan jag sålunda rådfråga datorn. Om det exempelvis skulle slumpa sig så, att jag behöver nyttja en visp, har jag blott att kontrollera på dataskärmen, om någon dylik finnes i hushållet. Å så vis sparar jag åtskillig tid i och med, att jag icke behöver leta efter föremål vilka måhända ej alls existera.

Huru många gånger sökte jag inte förgäves efter en sak, som icke fanns – eller inköpte jag ett föremål, t ex en sax, trots att det redan fanns, ehuru ej å sin vanliga plats – under mitt föregående datorlösa liv!"

Hr Helmersson konstaterar dock att checkboksbalanseringen via dator stämmer lika dåligt med verkligheten som den manuellt företagna. Detta räknar han med ska lösa sig när han hunnit läsa hela instruktionsboken. Avslutningsvis råder hr Helmersson alla som önska köpa en dator att göra det, om de tror sig ha behov av en dylik.



Fullerbox – kraftfullt tillbehör som naturligt förlänger ZX Spectrums låda.

Mer ljud ur Spectrum

• *Arnsvik-Data* i Helsingborg har börjat importera *Fullerbox*, som kopplas på Spectrumens expansionskontakt. Fullerbox ger förstärkning av Spectrumens ljud, som sedan går ut via Fullerboxens egen högtalare. I lådan, som är tillverkad av material liknande det i Spectrumens hölje, finns det en synthesizer med tre tongeneratorer, bruskanal och envelope-kontroll. Synthesizern borde ge möjligheter till en hel del intressanta musik- och ljudeffekter. Det är inte slut med detta, kontakt för joystick (Atari, Commodore etc), förstärkning av signalen vid inspelning och avspelning av kassett och talsyntes finns att tillgå!

Med talsyntesmodulen inkopplad kostar Fullerbox 695 kr och utan 495 kr. I priset ingår demonstrationskassett och ett års garanti.

Bärbara nyheter

• *Sharp* kommer med flera stora nyheter bland de allra minsta datorerna.

PC-1245 heter den minsta fickdatorn, måtten är minimala 135×70×9,5 mm, med en vikt på 115 gram.

En så liten dator kan givetvis inte allt, men den kan programmeras i Basic (1 486 programsteg) och har de vanliga matematiska funktionerna.

I september ska maskinen finnas att köpa för 790 kr. Till datorn finns en utbyggnadsenhet som ger mikrokassettbandspelare och skrivare i ett.

Sharps generalagent *ADDO* har också en ny version av PC-1500 på väg. Med tillägget A bjuder den på 8K RAM som standard, tillsammans med 16K RAM-modul ger det 24K RAM i fickformat. Priset blir detsamma som för gamla PC-1500, dvs ca 2 650 kr. PC-1500 As ankomst betyder samtidigt att den gamla modellen säljs till reducerat pris under hösten.

Nedlagd

• Det blir inget av med Texas TI-99/2A. Den skulle bli en billigare version av TI-99/4A – med enklare låda och utan möjlighet till färg på TV-skärmen.

Vitsen skulle vara att få ner priset till ca 100 dollar. Inte längre speciellt attraktivt när det går att få en TI-99/4A för en bit under det priset i USA.

En nolla till – det verkar lovande!

• Zilog har presenterat en förbättrad version av sin framgångsrika processor Z80. Den har begåvats med en nolla till – Z800 är typbeteckningen.

Den klarar minneshantering för upp till 16 Mbyte och den är snabb – 10–25 Mhz mot max 8 MHz för Z80.

Z800 ger också möjlighet till DMA (direkt minnesaccess), seriellt in/ut, interrupt system (avbrottssystem), fyra extra adressmode och fyra register med en extra stackpekare.

Zilogs nya processor kommer i fyra versioner med 8 respektive 16 bit I/O (databuss) och 19 alternativt 24 bit adresser. Priserna för de olika utförandena blir från 40 till ca 72 dollar i USA (ca 300–550 kronor).

Provexemplar av den lovande processorn levereras nu i höst, medan produktionen kommer i gång på allvar i början av 1984.

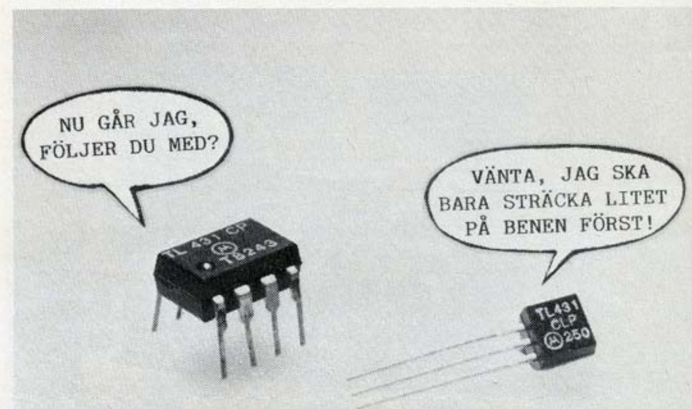
Sverige tar in nya Atarin

• Två av de nya Ataridatorerna tas nu in på den svenska marknaden, 600XL och dennas större kusin 800XL.

För ett pris på ca 2 750 kr bjuder 600XL på 16K RAM – expanderbart till 64K – fyra ljudkanaler, internationell teckenuppsättning, möjlighet till CP/M och 24K ROM för Basic och operativsystem. Datorn har en 6502C processor, grafikprocessor, en specialkrets för ljudsyntes och ANTIC – som kontrollerar bild och kommunikation.

Atari 800XL har samma möjligheter men ger 64K RAM redan i originalskick. Cirkapriset blir 4 995 kr.

Svensk bruksanvisning medföljer bägge datorerna. Antennadapter och S-märkt nätaggregat ingår också. Tillbehör som bandspelare, färgskrivare, flexskiveenhet och CP/M-modul når Sverige så småningom. Och EXPANDER, ett tillbehör som gör det möjligt att ansluta kringutrustning av andra fabrikat – t ex 80 teckens kort, minneskort, modem, talsyntes och taligenkänning.



HÅCKE och HILDA HACKING

ORIGINALSERIE FÖR DATORHOBBY

av Yoon denize

HUR KÄNNS DET ATT VARA EN TALANDE DATOR?

YXSKAFT!

PROGRAMMERING DEL I

HUR MYCKET ÄR KLOCKAN?

YXSKAFT!

HUR LYDER OHMS LAG?

YXSKAFT!

HUR MÅNGA DAGAR HAR AUGUSTI?

YXSKAFT!

PROGRAMMERING

DEN HÄR DATORN ÄR **URDUM!** VAD JAG ÄN FRÅGAR SVARAR DEN BARA "YXSKAFT"!!

DET ÄR JU **DU** SOM HAR PROGRAMMERAT MEJ, **KLANT-SKALLE!**

NÄSTA NUMMER AV DATORHOBBY ÄR ETT DDUUBBBBEELL-NNUUMMMMEERR

Som vanligt är det Datorhobby som har

De bästa datorproverna!
De hetaste nyheterna!
De bästa tipsen!

Du kan köpa Datorhobby i tidningsaffärer, på varuhus, i tidningskiosker, på bensinstationer med flera platser – över 10 000 försäljningsställen i Sverige, Danmark, Finland och Norge!

Datorhobby nr 4–5 beräknas utkomma omkring

1 NOVEMBER

Datorhobby är *din* tidning, överlägset bäst om hem- & hobbydatorer!

De flesta hemdatorer känns så här redan efter några månader.

Många som köper sin första hemdator gör snabbt den upptäckten att den inte riktigt klarar av det man väntat sig. Det kanske är minneskapaciteten som är för liten.
Utbudet av program är för litet.
Tangentbordet är för dåligt.
Antalet tecken per rad är för få.
Grafik och ljud är för primitivt.
Den kanske arbetar för långsamt.
Kanske finns det inte Å, Ä och Ö.
Diskettkapaciteten är kanske för liten.
Med mera.

Och vad spelar det då för roll om inköpspriset var lågt?

Trots att utvecklingen av hemdatorer inte är längre än några få år, har den nu tagit ett stort steg framåt från de första, primitiva hemdatorerna till den första stora hemdatorn.

En hemdator som ger dig mycket av vad en stor dator kan, men till en hemdators låga pris.

Den heter *Spectravideo SV-318* och är den första hemdatorn med näst intill obegränsade möjligheter för hemmet.

Den har som standard 32K ROM utbyggbart till 96K.

I ROM-minnet finns också den fullt utbyggda versionen av Basic, Extended Microsoft® Basic.

RAM-kapaciteten är 32K som standard, utbyggbart till hela 256K.

Diskettkapaciteten är fantastiska 256K.

Den har den välkända och kraftfulla Z80A-processorn med en klockfrekvens av 3,6 MHZ, vilket gör den till en av de snabbaste hemdatorerna på marknaden.

Den har en högupplösningsgrafik som de bästa datorspelen, med 16 färger och 3D-bildeffekter.

Ljudchipet GI AY-3-8910 är en proffessionell musiksynthesizer som kan kopplas till förstärkare och högtalare. Den är allt från orgel till flöjt.

Svenska tecken, ordbehandlingstangenter, joystick och 10 programmerbara funktioner är standard.

Med lättförståeliga handledningar på svenska kommer det att bli lätt att lära sig Basic och att utnyttja maskinens alla finesser.

Det kommer att finnas rikligt med program för spel, undervisning, personlig användning, företagsrutiner etc.

Och via CP/M®-kompatibiliteten är dörren öppen för alla de tusentals program som har utvecklats och finslipats under många år för stora datorer.

Den rikliga kringutrustningen tillåter att man växer i systemet och kan utnyttja datorn, med t ex ordbehandlingsprogram och skönskrivare till en komplett ordbehandlingsmaskin.

Vill man sedan gå vidare med nya programmeringsspråk kommer Spectravideo SV-318 att klara Assembler, UCSD Pascal, Pascal, Fortran och Cobol.

Vilka andra datorer ska då Spectravideo SV-318 jämföras med? För att förstå vad den kan klara räcker det inte att bara jämföra den med andra hemdatorer. För att du ska inse Spectravideo SV-318 fantastiska egenskaper har vi även tagit med två välkända "stora" datorer, Apple II plus och ABC 800, mycket använda på företag.

De jämförelsepunkter man är intresserad av kan naturligtvis vara olika beroende på vad man i första hand tänker använda hemdatorn till. Men det är en egenskap som är lika väsentlig för alla. Det låga priset.

Microsoft® är registrerat varumärke för Microsoft Corporation.
CP/M® är registrerat varumärke för Digital Research, Inc.

JÄMFÖR SPECTRAVIDEO SV-318 MED DE STÖRSTA KONKURRENTERNA.

TEKNISKA DATA	SPECTRAVIDEO SV-318	COMMODORE VIC-20	TEXAS TI-99/4A	LUXOR ABC-80	COMMODORE VIC-64	ATARI 800	APPLE II PLUS	LUXOR ABC-800
PRIS INKL MOMS	3.490:–	1.995:–	2.950:–	**4.440:–**	3.995:–	**6.750:–**	**12.160:–**	**14.321:–** 3)
PRESTANDA								
PROCESSOR	Z80A	6502	9900	Z80A	6508	6502	6502	Z80A
KLOCKFREKVENS PROCESSOR MHZ	3,6	1,0	3,0	3,0	1,0	1,8	1,0	3,0
ROM K-BYTES	32	20	26	16	20	10	12	32
UTBYGGBART TILL	96	NEJ	62	32	NEJ	42	NEJ	NEJ
RAM K-BYTES	32	5	16	16	64	48	48	32
UTBYGGBART TILL	256	32	48	32	NEJ	NEJ	64	512
EXTENDED MICROSOFT® BASIC	JA	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	TILLAGG	NEJ	NEJ
CP/M® KOMPATIBEL – VERSION 2.2	JA	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ 1)	NEJ	NEJ 2)	JA
CP/M® KOMPATIBEL – VERSION 3.0	JA	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	JA
TANGENTBORD								
ANTAL TANGENTER	71	66	48	55	66	61	51	69
PROGRAMMERBARA FUNKTIONER	10	8'	NEJ	NEJ	8	4	NEJ	8
SPECIELLA ORDBEHANDL. TANGENTER	JA	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ
STORA/SMÅ BOKSTÄVER	JA	JA	JA	JA	JA	JA	END.STORA	JA
SVENSKA TECKEN	JA	TILLAGG	NEJ	JA	TILLÄGG	JA	JA	JA
SEPARAT ROM-KASSETTFACK	JA	JA	JA	NEJ	JA	JA	NEJ	NEJ
INBYGGD JOY-STICK	JA	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ
SKÄRM/GRAFIK/LJUD								
TECKEN I SKÄRM	40 × 24	22 × 23	32 × 24	40 × 24	40 × 25	40 × 24	40 × 24	40 × 24
TV-UTGÅNG UHF	JA	JA	JA	JA	JA	JA	TILLAGG	TILLAGG
ANTAL FARGER	16	8	16	NEJ	16	16 × 16	15	6
FARGUPPLOSNING (PIXELS)	256 × 192	170 × 170	256 × 192	NEJ	320 × 200	320 × 192	140 × 192	240 × 240
SPRITES	32	NEJ	28	NEJ	8	4	NEJ	NEJ
GRAFIK FRÅN TANGENTBORDET	JA	JA	JA	JA	JA	JA	NEJ	NEJ
LJUDKANALER	3	3	3	1	3	4	1	1
OKTAVER PER KANAL	8	3	5	2	9	4	4	2
MUSIKSYNTHESIZER	JA	NEJ	NEJ	NEJ	JA	NEJ	NEJ	NEJ
LJUD I/O	JA	NEJ	NEJ	NEJ	JA	JA	NEJ	NEJ
TILLÄGGSUTRUSTNING								
KASSETTBANDSPELARE	2 KANALS	1 KANALS	1 KANALS	1 KANALS	1 KANALS	2 KANALS	1 KANALS	1 KANALS
INBYGGD MIKROFON	JA	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ
KAPACITET MINIDISKETT K-BYTES	256	170	80	160	170	96	143	160-600

Uppg från aug -83 1) COMMODORE VIC-64 tillåter 40 teckens CP/M 2) APPLE II tillåter modifierad 40- eller 80 teckens CP/M 3) Exklusive monitor



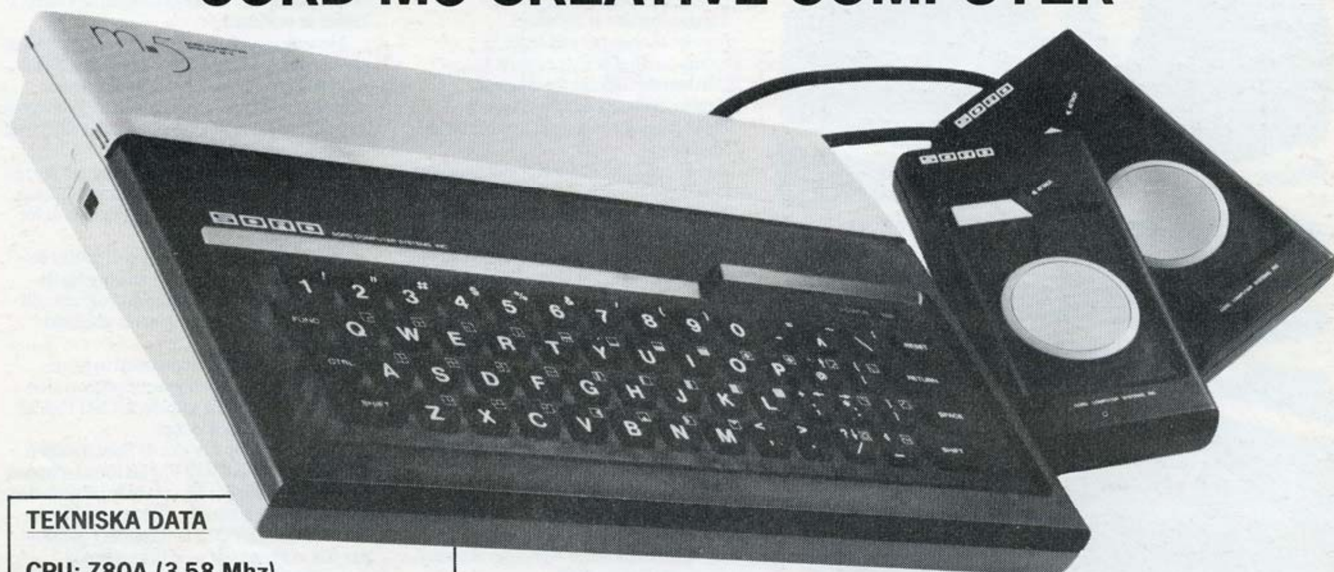
SPECTRAVIDEO™

Den första stora hemdatorn.

RONEX
Box 5044, 200 71 Malmö Tel. 040/103590.

HEMDATORN FÖR HJÄRTA OCH HJÄRNA

SORD M5 CREATIVE COMPUTER



TEKNISKA DATA

CPU: Z80A (3,58 Mhz)
MINNE: ROM 8 Kbyte expanderbart till 16 Kbyte RAM 20 Kbyte expanderbart med 32 Kbyte
TANGENTBORD: 55 tangenter, 64 grafiska symboler, 28 förprogrammerade basickommandon
BILDSKÄRM: text 40 tecken × 24 rader, grafik 256 tecken × 192 rader, 16 färger, 32 sprites
LJUD: 3 tonkanaler, 1 bruskanal, 5 oktaver, 7 tempon, 8 ljudtyper, 7 staccaton, 15 volymer, programmerbar envelop
VIKT,: 0,8 kg
STORLEK: 262×185×36 mm



M5 Creative Computer, hemdatorn från SORD, är en intressant nyhet på smådatormarknaden. När det gäller ljud, grafik, färgåtergivning och rörliga bilder (sprites) är SORD M5 nästan oöverträffad. SORD M5 erbjuder samma möjligheter som dom populära desktop-modellerna, men tar inte större plats än en vanlig telefon. SORD M5 är en portabel, högpresterande persondator som hela familjen kan använda och ha nytta och nöje av. Anslut den till färg-tv:n och du får ett bekvämt och flexibelt system för lek och inlärning. M5-spelen gör att du på ett roligt sätt blir bekant med datatekniken. Därifrån är steget inte långt till BASIC-I där du lär dig elementär programmering. Nästa steg blir BASIC-F och BASIC-G för mer avancerade program. SORD M5 har många användningsområden och programutbud.

Börja i liten skala och ha roligt. Gå sedan vidare med mer utmanande programvaror och lär dig programmera på riktigt. SORD M5 visar dig hur användbar och underhållande en dator kan vara. Och det bästa. SORD M5 växer. I takt med dina behov och utökade kunskaper.

SMC/Scandinavian Micro Computer AB – Ett företag i Salén & Wicander Gruppen
Marieholmsgatan 15 415 02 Göteborg. Tel. 031-80 41 00
Intresserad att bli återförsäljare? Ring Christian Nilsson!